µchiller compact

Manuale d’uso

User guide

Indice

Index

1. Introduzione

µchiller compact è un controllo elettronico compatto CAREL, delle dimensioni di un normale termostato, per la completa gestione di chiller e pompe di calore mono compressore; offre la possibilità di gestire unità aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua e motocondensanti.

Funzioni principali:
- Controllo sulla temperatura dell'acqua ingresso evaporatore (aria di ripresa)
- Gestione dello sbrinamento a tempo e/o in temperatura
- Controllo della velocità dei ventilatori
- Completa gestione degli allarmi
- Collegabile a linea seriale per supervisione/teleassistenza
- Un terminale esterno collegabile

Dispositivi controllati:
- Compressore
- Ventilatori di condensazione
- Valvola di inversione ciclo
- Pompa di circolazione acqua o ventilatore di mandata (aria-aria)
- Resistenze antigelo
- Dispositivo di segnalazione di allarme

Programmazione:
Carel offre la possibilità di configurare tutti i parametri della macchina non solo tramite la tastiera posta sul frontale ma anche da:
- una chiave hardware,
- un telecomando ad infrarosso (opzionale)
- linea seriale.

1. Introduction

Compact µchiller is a versatile electronic controller as compact as a standard thermostat, specifically designed for the control of chillers and single-compressor heat pumps. It controls air-to-air, air-to-water, water-to-water and condensing units.

Main functions:
- *Control of water temperature at evaporator inlet (inlet air)*
- *Time-based and/or temperature-based defrosting cycles*
- *Control of fan speed*
- *Full alarm management*
- *Can be linked up to serial line for supervisory telemaintenance control*
- *Can be linked up to an external terminal unit*

Controlled devices:
- *Compressor*
- *Condensation fans*
- *Reverse cycle valve*
- *Water pump or supply fan (air-to-air)*
- *Antifreeze heaters*
- *Alarm signalling device*

Programming:
All parameters can be easily configured not only by keypad but also through:
- *hardware key*
- *infrared remote control (optional)*
- *serial line*

2. Interfaccia utente

2.1 Display

Il display è composto da 3 cifre con la visualizzazione automatica del punto decimale tra -19.9 e +19.9 °C; all'esterno di tale campo di misura il valore viene automaticamente visualizzato senza decimale (sebbene al suo interno la macchina funzioni sempre considerando la parte decimale). In funzionamento normale il valore visualizzato corrisponde alla temperatura letta dalla sonda B1, ovvero la temperatura acqua ingresso evaporatore (nei refrigeratori d'acqua) oppure la temperatura aria-ambiente nelle unità ad espansione diretta.

2. User interface

2.1 Display

The display consists of 3 digits, with the automatic display of the decimal point between -19.9 and + 19.9°C; outside this measurement range, the value is automatically displayed without decimal (although in its inside the machine is always operating by taking into account the decimal part). During the normal operation, the displayed value corresponds to the temperature being read by the probe B1, that is the evaporator water in-let temperature (in water refrigerators) or the ambient-air temperature in the direct expansion units.

2.2 Informazioni sullo stato della macchina

Le informazioni sullo stato della macchina vengono visualizzate mediante 4 LED sul display.

2.2 Status of the unit

The User is informed of the status of the unit by means of four LEDs on the display.

Significato dei LED a display

Meaning of LEDs in single-compressor units

LED	Acceso lampeggiante / *Flashing*	Acceso fisso / *Steady*
Comp / *Comp.*	Compres. richiesto/*Request for compres.*	Compres. attivato/*Compressor actuated*
Estate / *Cooling*	-	Modalità refrigeratore/*cooling* (Hd=0)
Inverno / *Heating*	-	Modalità pompa calore/*heating* (Hd=0)
x100	-	Valore visualizzato x100/*Visualized value x100*

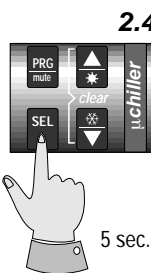
2.3 Tastiera

La tastiera permette l'impostazione dei valori di funzionamento della macchina.
Di seguito viene indicato il significato di ciascun tasto.

2.3 Keypad

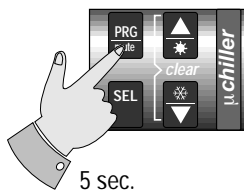
The keypad allows to set the function parameters of the unit.
The performance functions of each button will be indicated here below

2.4 Impostazione parametri

Modalità di accesso al Set Point ed ai parametri principali di controllo del funzionamento della macchina (parametri DIRECT).
La pressione di SEL per più di 5 secondi cosente di visualizzare il set point estivo e invernale e i parametri principali di controllo della macchina denominati parametri DIRECT; il display visualizzerà il codice del primo parametro DIRECT disponibile, ovvero il set point estivo. La pressione di ▲ e ▼ consente di scorrere tutti i parametri DIRECT. La nuova pressione di SEL permette di visualizzare il valore del parametro DIRECT prescelto, consentendone la eventuale modifica tramite i tasti ▲ e ▼ (cap.3). La pressione di PRG memorizza i parametri variati e fa uscire dalla procedura, mentre il tasto SEL consente di ritornare al menù di scelta dei parametri DIRECT. In fase di impostazione dei parametri, se non si esegue alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia. Se dopo 60 secondi dall'attivazione della procedura nessun tasto è stato premuto il controllo torna alla modalità di funzionamento normale senza la memorizzazione dei parametri eventualmente modificati.

2.4 Parameters setting

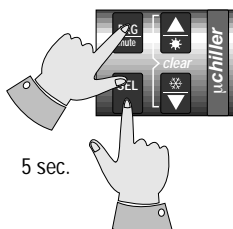
Setting and displaying the Set-point and the main control parameters (DIRECT parameters).

Press SEL for more than 5 seconds to display the Cooling and Heating Set-points and the main control parameters (called DIRECT parameters). The display will show the code of the DIRECT parameters (the Cooling Set-point will be the first one to be displayed). Pressing the ▲ and ▼ buttons allows to scroll all direct parameters. Press SEL again to display the required DIRECT parameter and modify its value with the ▲ and ▼buttons (see cap. 3).
Press PRG to store the modified parameters and exit the procedure, while the SEL button allows to return to the DIRECT parameters menu.
On setting the parameters, the display will automatically flash after a few seconds if no buttons are pressed.
If you do not press any button after having entered this procedure, the unit will return to normal operation without storing the values of the modified parameters.

Modalità di accesso ai param. utilizzatore (param. USER).
La pressione di PRG per più di 5 secondi consente di accedere al menù di predisposizione dei param. USER, ovvero dei parametri di "lavoro" della macchina. Tale livello è protetto da un codice (password) per evitare l'accesso dei dati alle persone non autorizzate. Impostazione password: Appare "0"; utilizzare i tasti ▲ e ▼ per impostare il valore della password (valore 22) dopodiché premere il tasto SEL per passare al livello User. In fase di impostazione della password, se non si esegue alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia.
Selezione parametri USER: Il display visualizza il codice del primo parametro User disponibile. La pressione di ▲ e ▼ consente di scorrere tutti i parametri User. La pressione di SEL permette di visualizzare il valore del parametro USER scelto, consentendone la eventuale modifica tramite i tasti ▲ e ▼. La pressione di PRG memorizza i parametri variati e fa uscire dalla procedura, mentre il tasto SEL consente di ritornare al menù di scelta dei parametri User. In fase di impostazione dei parametri, se non viene eseguita alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia. Se nessun tasto viene premuto dopo 60 secondi dall'attivazione della procedura il controllo torna alla modalità di funzionamento normale senza la memorizzazione dei parametri eventualmente modificati.

Setting and displaying USER parameters

Press PRG for more than 5 seconds to enter the USER parameters (the unit "operating" parameters) menu. This section is protected by a code (password) to prevent any unauthorized access to the data. Setting the password: "0" on the display. Use the ▲ and ▼ buttons to select the password value, or, if the password is correct (22), press SEL to enter the USER parameter section.
On setting the password, the display will automatically flash after a few seconds if no buttons are pressed.
USER parameters selection: the display shows the code of the User parameter that can be modified. Pressing the ▲ and ▼ buttons allows to scroll all User parameters.
Press SEL again to display the required User parameter and modify its value (with the ▲ and ▼ buttons).
Press PRG to store the modified parameters and exit the procedure, while the SEL button allows to return to the User parameters menu..

On setting the parameters, the display will automatically flash after a few seconds if no buttons are pressed.
If you do not press any button after 60s. having entered this procedure, the unit will return to normal operation without storing the values of the modified parameters.

Modalità di accesso ai parametri costruttore (parametri FACTORY).
La pressione di PRG e SEL per più di 5 secondi consente di accedere al menù di predisposizione dei parametri FACTORY, ovvero dei parametri di configurazione della macchina. Tale livello è protetto da un codice (password) differente da quello USER per permettere l'accesso ai dati solamente alle

Setting and displaying FACTORY-SET parameters

Press PRG and SEL simultaneously for more than 5 seconds to enter the factory-set parameters (unit configuration parameters) menu. This section is protected by a code (password), which is different from the User one, to prevent any unauthorized access to the data.

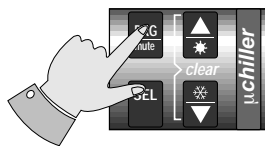
persone preposte. Impostazione password: Appare "0"; utilizzare i tasti ▲ e ▼ per impostare il valore della password (valore 177) dopodiché premere il tasto SEL per passare al livello Factory.
In fase di impostazione della password, se non si esegue alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia. Selezione parametri FACTORY: Il display visualizza il codice del primo parametro. La pressione di ▲ e ▼consente di scorrere tutti i parametri.
La pressione di SEL permette di visualizzare il valore del parametro FACTORY scelto, consentendone la eventuale modifica tramite i tasti ▲ e ▼.
La pressione di PRG memorizza i parametri variati e fa uscire dalla procedura, mentre il tasto SEL consente di ritornare al menù di scelta dei parametri FACTORY.
In fase di impostazione dei parametri, se non si esegue alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia.
Se nessun tasto viene premuto dopo 60 secondi dall'attivazione della procedura si torna alla modalità di funzionamento normale senza la memorizzazione dei parametri eventualmente modificati.

Setting the password: "0" on the display.

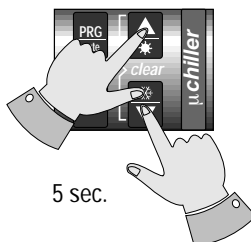
Pressing the ▲ and ▼ buttons will allow you to stop the blinking effect for a few seconds and select the password value (177); then press SEL to directly enter the factory-set parameters section.
On setting the password, the display will automatically flash after a few seconds if no buttons are pressed.
FACTORY-set parameters selection: the display shows the code of the factory-set parameter that can be modified.

Pressing ▲ and ▼ allows to scroll all factory-set parameters. Press SEL again to display the required FACTORY parameter and modify its value (with the and buttons).
Press PRG to store the modified parameters and exit the procedure, while the SEL button allows to return to the Factory parameters menu.

On setting the parameters, the display will automatically flash after a few seconds if no buttons are pressed.
If you do not press any button after 60s. having entered this procedure, the unit will return to normal operation without storing the values of the modified parameters.

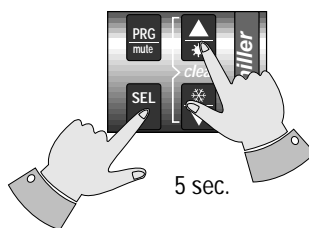
Spegnimento del BUZZER (se presente)
La pressione del tasto MUTE disattiva il buzzer se attivo.

Muting the BUZZER (if present)
Press the MUTE button to silence the buzzer.

Ripristino degli ALLARMI

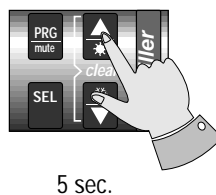
La pressione di ▲ e ▼ per più di 5 secondi consente di cancellare dalla memoria (ripristino manuale) gli allarmi presenti, con la disattivazione del messaggio a display e del relè d'allarme.

Resetting ALARMS

Press ▲ and ▼ for more than 5 seconds to reset any alarm condition (manual reset). The relative LED light will turn off and the alarm relay will disenergize. In wall-mounting versions, you only have to press CLEAR for 5 seconds.

Attivazione CICLO di sbrinamento forzato

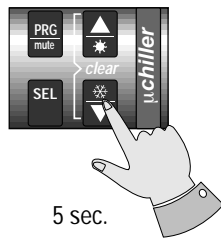
La pressione di SEL e ▲ per più di 5 secondi consente di attivare un ciclo di sbrinamento forzato (se i valori di temperatura dello scambiatore esterno sono tali da permetterlo, ovvero sotto la soglia di fine sbrinamento).

Forcing a DEFROSTING CYCLE
To force a defrosting cycle press the SEL and ▲ buttons for more than 5 seconds (if the temperature/pressure values of the outdoor exchanger are lower than the values set for the end of defrosting).

Attivazione/disattivazione RAFFRESCAMENTO (modalità Estate)

La pressione di ▲ per più di 5 secondi consente di attivare o disattivare la modalità di funzionamento estate (vedere eventualmente il parametro Hd). Non è possibile passare direttamente dalla modalità inverno alla modalità estate: se la modalità di funzionamento della macchina era inverno la pressione non ha alcun effetto.

Enabling/disabling of COOLING operating mode

The Cooling operating mode can be enabled/disabled by pressing the ▲button for more than 5 seconds (see, if necessary, the parameter Hd). It is not possible to directly pass from the Heating to the Cooling operating mode: if the unit is actually operating in the Heating mode, pressing the button will not swap the current mode.

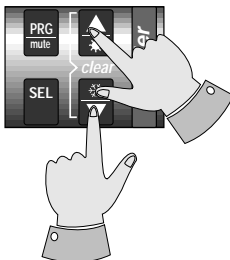
Attivazione/disattivazione modo RISCALDAMENTO (modalità Inverno)

La pressione di ▼ per più di 5 secondi consente di attivare o disattivare la modalità di funzionamento inverno (vedere eventualmente il parametro Hd). Non è possibile passare direttamente dalla modalità Estate alla modalità Inverno: se la modalità di funzionamento della macchina era estate la pressione non ha alcun effetto; bisogna prima disattivare il modo estate.

Enabling/disabling of HEATING operating mode

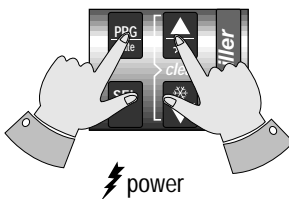
The Heating operating mode can be enabled/disabled by pressing the ▼ button for more than 5 seconds (see, if necessary, the parameter Hd). It is not possible to directly pass from the Cooling to the Heating operating mode: if the unit is actually operating in the Cooling mode, pressing the UP button will not swap the current mode; it is necessary to inhibit the Cooling mode.

Spegnimento della macchina (stand by).
Lo spegnimento della macchina si ottiene con la disattivazione dei modi Estate o Inverno. Con la messa in stand by µchiller mantiene la valvola a 4 vie nella posizione precedente per un tempo pari al parametro c8 (ritardo spegnimento pompa dallo spegnimento compressore).

Stand-by
To turn off the unit, deactivate the current operating mode (Cooling or Heating). When the mchiller is turned off, it maintains the the 4-way valves in the previous position for a period equal to the parameter c8 (pump OFF delay after the compressor is OFF).

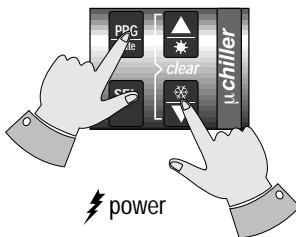
Azzeramento contatori
Quando è visualizzato il valore del contaore funzionamento dei compressori o della pompa (parametri c9, cC) la pressione di ▲ e ▼ (tasto CLEAR nel terminale remoto) ne consente l'immediato azzeramento. Viene così disattivata l'eventuale segnalazione di manutenzione dei compressori.

Reset timers
When the display shows the operating hours of the compressor or of the pump (parameters c9, cC), you can reset the timer by pressing the ▲ and ▼ buttons (and the CLEAR button in wall-mounted versions). In this case the unit will not prompt the relative compressors maintenance message.

Copia della CHIAVE nella eeprom della macchina

La pressione di PRG e ▲ all'accensione del µchiller consente di copiare la chiave hardware rimovibile nella eeprom della macchina. Al termine della copia la macchina visualizza la scritta CE.

Copying the KEY in the unit's eeprom

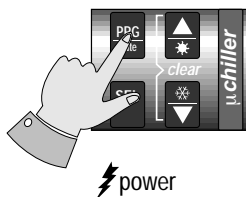
Press PRG and ▲ at µchiller start-up to copy the removable hardware key into the eeprom of the unit. When the procedure is over, the display will show CE.

Copia della eeprom della macchina nella CHIAVE

La pressione di PRG e ▼ all'accensione del µchiller consente di copiare la eeprom della macchina nella chiave hardware rimovibile. Al termine della copia la macchina visualizza la scritta EC.

Copying the unit's eeprom in the key

Press PRG and ▼ at µchiller ***start-up*** *to copy the unit's eeprom into the r emovable hardware key. When the procedure is over, the display will show 'EC'.*

Impostazione dei PARAMETRI DI DEFAULT
La pressione del tasto PRG all'accensione del µchiller consente di impostare i parametri di default (parametri Carel). La predisposizione dei parametri di default è relativa ai soli parametri DIRECT e USER, in funzione dei valori dei parametri FACTORY. Al termine dell'impostazione viene visualizzata la scritta dF.

power

Setting DEFAULT PARAMETERS
Press the PRG button at µchiller start-up to set default parameters (parameters set by Carel). Default parameters are based on FACTORY-set parameters and refer to DIRECT and USER parameters only. When the procedure is over, the display will show dF.

2.5 Riassunto delle funzioni dei tasti

Nella tabella di seguito riportata si riassume il significato di ciascun tasto nelle varie modalità.

2.5 Functions of the buttons

The table below shows the meaning and functions of the buttons.

Tasto	Stato della macchina	Effetto della pressione del tasto
SEL	Normale (cioè quando il display visualizza la temperatura della sonda B1) Lista codici Visualizzazione valori	dopo 5" parametri DIRECT visualizza il valore visualizza lista codici
PRG	Normale Lista codici Visualizzazione valori Buzzer attivo	dopo 5" password per i parametri USER memorizza parametri in eeprom e torna alla visualizzazione della temperatura sonda B1 memorizza parametri in eeprom e torna alla visualizzazione della temperatura sonda B1 spegne il buzzer
▲	Normale Lista codici Visualizzazione valori	dopo 5" entra/esce modalità Estate effettua la scansione dei codici dei parametri incrementa il valore
▼	Normale Lista codici Visualizzazione valori	dopo 5" entra/esce modalità Inverno effettua la scansione dei codici dei parametri decrementa il valore
PRG+SEL	Normale	dopo 5" password parametri FACTORY
SEL+ ▲	Normale	dopo 5" forza un ciclo di sbrinamento manuale (se le condizioni di temperatura/pressione lo consentono)
▲ + ▼	Normale Visualizzazione contaore	dopo 5" riarmo manuale allarmi azzeramento immediato del contaore
PRG	All'accensione	scrittura parametri di default
PRG+ ▲	All'accensione	copia chiave su eeprom macchina
PRG+ ▼	All'accensione	copia eeprom macchina su chiave

Button	*Status of the unit*	*Effect after pressing the button*
SEL	*Normal operating condition (the display shows the temperature of sensor B1)* *List of codes* *Displays values*	*after 5" DIRECT parameters appear* *displays value* *displays list of codes*
PRG	*Normal operating condition* *List of codes* *Displays values* *Buzzer sounds*	*after 5" password for USER parameters* *stores parameters in eeprom, then displays temperature value of sensor B1* *stores parameters in eeprom, then displays temperature value of sensor B1* *silences the buzzer*
▲	*Normal operating condition* *List of codes* *Displays values*	*after 5" enables/inhibits Cooling mode* *displays the codes of the parameters* *increases value*
▼	*Normal operating condition* *List of codes* *Displays values*	*after 5" enables/inhibits Heating mode* *isplays the codes of the parameters* *decreases value*
PRG+SEL	*Normal operating condition*	*after 5" password for FACTORY parameters*
SEL+▲	*Normal operating condition*	*after 5" forces a manual defrosting cycle (if temperature/pressure conditions permitting)*
▲+▼	*Normal operating condition* *Display timers*	*after 5" manual alarm reset* *hour counter zeroes down immediately*
PRG	*At start up*	*default parameters*
PRG+▲	*At start up*	*copies key on the eeprom*
PRG+▼	*At start up*	*copies eeprom on the key*

3. I parametri

Ci sono 3 tipi di parametri:

DIRECT (D): direttamente accessibili senza password
USER (U): accessibili con password
FACTORY (F): accessibili con password a livello fabbrica

La presenza dei parametri nelle varie famiglie (sonda, regolatore, compressore ecc.) è condizionata dal tipo di controllo e dal valore di alcuni parametri:

3. Parameters

There are 3 groups of parameters:

***DIRECT (D):** directly accessible, without password*
***USER (U):** accessible via password*
***FACTORY (F):** accessible via factory-set password*

The presence of certain parameters in the various groups (probe, controller, compressor, etc.) depends on the type of the controller and on the value given to some specific parameters:

presenza sonda condensazione ***presence of condensation probe***	(N= se presente la sonda di condensazione; /3<>0) *(N= if condensation probe is enabled; /3<>0)*
ingresso in corrente ***current input***	(P= solo se la macchina è predisposta per ingresso in corrente; /3=2) *(P= only if the unit has current input; /3=2)*
presenza del ventilatore ***presence of fan***	(V= solo se presente il controllo dei ventilatori; F1<>0) *(V= only in units equipped with fan control; F1<>0)*
esecuzione sbrinamento ***defrosting***	(D= solo se abilitato lo sbrinamento; d1=1) *(D= only when the defrosting function has been selected; d1=1)*

	SONDA ***PROBE***	**Tipo** ***Type***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max***	**U.M.** ***M.U.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Def.***	**Pres. DVNP** ***Presence***	**Nuovo** ***New***
/1 /2									
/3	Tipo di sonda condensazione B3 *Type of condensation probe B3* 0=assente / *not present;* 1=NTC Carel 2=pressione 4/20mA/ *2=pressure 4/20mA*	F	0	2	flags	1	1	-----	
/4	Valore pressione a 4mA *Min. value current input*	F	0	/5	bar	0.1	0	---P	
/5	Valore pressione a 20mA *Max value current input*	F	/4	40	bar	0.1	30	---P	
/6	Calibrazione sonda ingresso B1 *Probe B1 calibration*	U	-12	12	/d	0.1	0.0	-----	
/7	Calibrazione sonda uscita B2 *Probe outlet B2 calibration*	U	-12	12	/d	0.1	0.0	-----	
/8	Calibraz. sonda condensazione B3 *Defrosting probe B3 calibration*	U	-12	12	/d, /3	0.1	0.0	--N-	
/9 /A									
/b	Filtro digitale / *Digital filter*	U	1	15	-	1	4	-----	
/C	Limitazione ingresso / *Input limitation*	U	1	15	-	1	8	-----	
/d	Unità di misura / *Measurement Unit* 0=°C / 1=°F	U	0	1	flag	1	0	-----	
/E	Abilitazione sonda B4 (1=abilitata, 0=disabilitata) *Enable probe B4 (1=enabled, 0=disabled)*	F	0	1	flag	1	0	-----	

	REGOLATORE ***REGULATOR***	**Tipo** ***Type***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***M.U.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Dafault***	**Pres. DVNP** ***Presence***	**Nuovo** ***New***
r1	Set Point Estate / *Cooling set-point*	D	rA	rb	/d	0,1	12,0	-----	
r2	Differenziale Estate / *Cooling differential*	D	0,3	19,9	/d	0,1	3,0	-----	
r3	Set Point Inverno / *Heating set-point*	D	rC	rd	/d	0,1	40	-----	
r4	Differenziale Inverno / *Heating differential*	D	0,3	19,9	/d	0,1	3,0	-----	
r5	Rotazione compressori / *Compressor rotation*	F	0	1	flag	1	0	----	
	0 =abilitata/*enabled*								
	1=disabilitata/*disabled*								
r6	Temperatura output evaporatore B2 *Evaporator output temperature B2*	D	-	-	/d	-	-	-----	
r7	Temperatura sonda compensazione B4 *Compensation probe temperature B4*	D	-	-	/d	-	-	-----	
r8	Temp./pressione condensazione B3 *Condensation temperature/pressure (B3)*	D	-	-	/d, /3	-	-	--N-	
rA	Set minimo estate / *Min. Cooling set-point*	U	-40	rb	/d	0.1	-40	-----	
rb	Set massimo estate / *Max. Cooling set-point*	U	rA	199	/d	0.1	90	-----	
rC	Set minimo inverno / *Min Heating set-point*	U	-40	rd	/d	0.1	-40	-----	
rd	Set massimo inverno / *Max. Heating set-point*	U	rC	199	/d	0.1	90	-----	

	REGOLATORE *REGULATOR*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Dafault*	Pres. DVNP *Presence*	Nuovo *New*
rE	Costante di compensazione *Compensation constant* 0= sonda esterna non utilizzata / *external probe not used* rE>0: Compensazione positiva / *Positive compensation* rE<0: Compensazione negativa / *Negative compensation*	U	-5.0	5.0	-	0.1	0	----	
rF	Distanza massima dal setpoint *Maximum deviation from set point*	U	0,3	19.9	/d	0.1	0.3	----	
rH	Temperatura di inizio compensazione in estate (raffreddamento) *Start compensation temperature in cooling (cooling)*	U	-40	199	/d	0.1	30	----	
rL	Temperatura di inizio compensazione in inverno (riscaldamento) *Start compensation temperature in heating (heating)*	U	-40	199	/d	0.1	0	----	

	COMPRESSORE *COMPRESSOR*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Pres. DVNP *Presence*	Nuovo *New*
c1	Tempo minimo di accensione *Min. running time*	U	0	150	sec	1	60	-----	
c2	Tempo minimo di spegnimento *Min. stopping time*	U	0	90	10 sec	1	6	-----	
c3	Tempo tra 2 accensioni *Time interval between 2 starts*	U	0	90	10 sec	1	36	-----	
c4	Ritardo accensione tra i due compressori *Start delay between the two compressors*	U	0	150	sec	1	10	-----	
c5	Ritardo spegnimento tra i due compressori *Stop delay between the two compressors*	U	0	15	sec	1	0	-----	
c6	Ritardo all'accensione /*Time delay at start-up*	U	0	150	sec	1	0	-----	
c7	Ritardo accensione compressore dalla partenza pompa/ventilatore mandata *Delay in switching on compressor after switching on the pump/inlet fan (air-air)*	U	0	150	sec	1	20	-----	
c8	Ritardo spegnimento pompa/ventilatore mandata dallo spegnimento compressore *Delay in switching OFF compressor after switching OFF the pump/inlet fan (air-air)*	U	0	150	min	1	20	-----	
c9	Contaore comp. 1/ *Hour counter comp. 1*	D	0	19900	ore/*hours*	-	0	-----	
cA	Contaore comp. 2 / *Hour counter comp. 2*	D	0	19900	ore/*hours*	-	0	-----	
cb	Soglia contaore di funzionamento *Timer threshold for maintenance alarm*	U	0	100	ore x 100 *h. x 100*	1	0	-----	
cC	Contaore pompa/ventilatore mandata *Pump/inlet fan timer*	D	0	19900	ore *hours*	-	0	-----	
cd	Tempo minimo tra due accensioni pompa *Minimum time between two pump starts*	U	1	150	min	1	30	-----	
cE	Tempo minimo accensione pompa *Minimum pump on time*	U	1	15	min	1	3	-----	

	VENTOLE *FANS*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Pres. DVNP *Presence*	Nuovo *New*
F1	Uscita ventilatori / *Fans Output* 0=assente / *0=no* 1=presente / *1=yes*	F	0	1	flag	1	0	-----	
F2	Modalità funz. ventole / *Fans operating mode* 0=sempre accese / *0=always ON* 1=legate al compressore / *1=on when the compressor is ON* 2=legate al compressore con regolazione ON/OFF / *2=comp+ON/OFF reg.* 3=legate al compressore con regolazione in velocità / *3=comp+speed regulator*	U	0	3	flags	1	0	-V--	
F3	Soglia tensione minima per Triac *Min. tension threshold for Triac*	F	0	F4	step	1	35	-V--	
F4	Soglia tensione massima per Triac *Max. tension threshold for Triac*	F	F3	100	step	1	75	-V--	
F5	Temp. minima velocità in modalità Estate *Temp. value for min Cooling speed*	U	0	F6	/d	0,1	35	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		/4	F6	bar		13	-V-P	

	VENTOLE *FANS*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Pres. DVNP *Presence*	Nuovo *New*
F6	Temp. massima velocità in modalità Estate *Temperature value for max Cooling speed*	U	F5	122	/d	0,1	45	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		F5	/5	bar		16	-V-P	
F7	Temp. minima velocità in modalità Inverno *Temperature value for min Heating speed*	U	F8	122	/d	0,1	35	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		F8	/5	bar		13	-V-P	
F8	Temp. max velocità in modalità Inverno *Temperature value for max Heating speed*	U	0	F7	/d	0,1	30	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		/4	F7	bar		9	-V-P	
F9	Temp. spegnimento ventole in modalità Estate *Temp. to turn OFF the fan in Cooling*	U	0	F5	/d	0,1	20	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		/4	F5	bar		8	-V-P	
FA	Temp. spegnimento ventole in mod. Inverno *Temp. to turn OFF the fan in Winter*	U	F7	122	/d	0.1	40	-VN-	
	Pressione / *Pressure*		F7	/5	bar		16	-V-P	
Fb	Temp. durata di spunto triac *Starting time of fans*	U	0	99	1 sec	1	4	-VNP	
FC	Durata impulso Triac / *Triac pulse length*	F	0	15	msec	1	2	-V--	
Fd	Fan spento in modalità sbrinamento *Fan OFF in defrost mode* 0= ventole disattivate / *fans deactivated* 1= nor. gestione anche durante modalità sbrinam. / *normal control also during defrost*	U	0	1	flag	1	0	DV--	

	SBRINAMENTO *DEFROSTING*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U. M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Pres. DVNP *Presence*	Nuovo *New*
d1	Esecuzione sbrinamento Antigelo condensazione *Defrosting cycle/ Condensation antifreeze* 0=no / *no* 1=si / *yes*	U	0	1	flag	1	1	--NP	
d2	Sbrinamento a tempo o a temperatura *Time-or temperature-based defrosting* 0=tempo / *0=time* 1=temperatura / *1=temperature*	U	0	1	flag	1	0	D-NP	
d3	Temperatura/Pressione inizio sbrinamento *Start defrosting temperature/pressure*	U	-40	d4	/d	0.1	-5.0	D-N-	
	Set allarme antigelo condensazione *Condensation antifreeze alarm set -point*		/4	d4	bar	0.1	3.5	D--P	
d4	Temperatura fine sbrinamento *End-defrosting temperature*	U	d3	122	/d	0.1	20	D-N-	
	Pressione fine sbrinamento *End-defrosting pressure*		d3	/5	bar	0.1	14	D--P	
d5	Tempo minimo per inizio sbrinamento *Min. time-interval to start a defrosting cycle*	U	10	150	sec	1	10	D-NP	
d6	Durata minima sbrinamento *Min. duration of a defrosting cycle*	U	0	150	sec	1	0	D-NP	
d7	Durata massima sbrinamento *Max. duration of a defrosting cycle*	U	1	15	min	1	5	D-NP	
d8	Ritardo tra due richieste sbrinamento *Time-delay between 2 defrosting*	U	10	150	min	1	30	D-NP	
d9									
db	Resistenze antigelo in sbrinamento *Antifreeze heaters activated while defrosting*	U	0	1	flag	1	0	D-NP	
dC	Tempo di attesa prima dello sbrinamento *Delay before defrosting*	F	0	3	min	1	0	D-NP	
dd	Tempo di attesa dopo lo sbrinamento *Delay after defrosting*	F	0	3	min	1	0	D-NP	
dE									

	ANTIGELO/RESISTENZE APPOGGIO ***ANTIFREEZE/SUPPORTING HEATERS***	**Tipo** ***Type***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***M.U.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Pres. DVNP** ***Presence***	**Nuovo** ***New***
A1	Set allarme antigelo/Bassa temperatura *Antifreeze/Low alarm set-point*	U	A7	A4	/d	0.1	3.0	-----	
A2	Differenziale allarme antigelo/bassa temperatura / *Differential for antifreeze/low temperature alarm*	U	0.3	19.9	/d	0.1	5.0	-----	
A3	Tempo bypass allarme antigelo/bassa temperatura all'accensione della macchina in Inverno / *Bypass time for antifreeze alarm/Low ambient temperature when turning on the unit in heating mode*	U	0	150	sec	1	0	-----	
A4	Set resistenza antigelo in raffreddamento *Set-point for the activation of antifreeze*	U	A1	rd	/d	0.1	5.0	-----	
A5	Differ. resistenza appoggio in raffreddamento *Differ. for antifreeze in cooling*	U	0.3	19.9	/d	0.1	1.0	-----	
A6	Sonda resistenze di appoggio *Supporting heaters probe*	F	0	1	flag	1	0	-----	
A7	Limite set allarme antigelo *Limit antifreeze alarm set*	F	-40	122	/d	0.1	-40	-----	
A8	Set resistenza appoggio in riscaldamento *Set-point for the supporting heater*	U	A1	rd	/d	0.1	25	-----	
A9	Differ. resistenza appoggio in riscaldamento *Differ. for antifreeze supporting heater*	U	0.3	19.9	/d	0.1	3.0	-----	
AA	Accensione automatica in antigelo *Automatic start in antifreeze* 0= non abilitata / *not enabled* 1=resistenze di appoggio e pompa accesi / *support heaters and pump on* 2=accensione automatica con temp. < SET allarme antigelo / *automatic start when temp. < antifreeze alarm SET*	U	0	2	flag	1	0	-----	

	ALLARME ***ALARM***	**Tipo** ***Type***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***M.U.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Pres. DVNP** ***Presence***	**Nuovo** ***New***
P1	Ritardo allarme di flusso dalla part. pompa *Flowmeter down delayed when starting the pump*	U	0	150	sec	1	20	-----	
P2	Ritardo allarme di flusso a regime *Flowswitch alarm delayed during normal operating*	U	0	90	sec	1	5	-----	
P3	Ritardo allarme B.P. da accensione compr. *Low pressure alarm delayed at compr. start-up*	U	0	199	sec	1	40	-----	
P4	Attivazione del cicalino / *Buzzer ON*	U	0	15	min	1	0	-----	
P5	Rispristino allarmi / *Reset of alarms*	F	0	4	flag	1	0		
P6									
P7	Allarme di bassa pressione da sonda *Low pressure alarm with pressure probes*	F	0	2	flag	1	0	---P-	
P8	Tipo ingr. digitale 1-2 / *Sel. of the digital input*	F	0	11	flag	1	0	-----	
P9	0=nessuno / *0=no device connected* 1=flussostato con ripristino manuale / *1=flow controller with manual reset* 2=termico con ripristino automatico / *2=thermal with automatic reset* 3=estate/inverno / *3=cooling/heating remote selection* 4=fine defrost da contatto / *4=defrosting-end from pressure controller* 5=flussostato con ripristino automatico / *5=flow controller with automatic reset* 6=termico con ripristino manuale / *6=thermal with manual reset* 7=estate/inverno con ritardi dC e dd / *7=cooling/heating with delay dC and dd* 8=estate/inverno selezionato da H6 / *8=cooling/heating selected by H6* 9=estate/inverno con ritardi dC e dd selezionato da H6 / *9=cooling/heating with delay dC and dd selected by H6* 10=segnalazione allarme con ripristino automatico / *10=alarm signal with automatic reset* 11=segnalazione allarme con ripristino manuale / *11=alarm signal with manual reset*								
PA	Selezione allarme bassa pressione *Selection low pressure alarm* 0=non attivo a compressore spento / *0=no activ with compressor OFF* 1=attivo a compressore spento / *1=activ with compressor OFF*	F	0	1	flag	1	0	-----	
Pb	Set allarme di alta temperatura *High temperature alarm set*	U	-40	199	/d	0.1	90	-----	
PC	Ritardo allarme alta temp. all’accensione *High temperature alarm delayed at start-up*	U	0	150	min	1	30	-----	

	GENERALI *OTHERS*	Tipo *Type*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U. M. *M.U.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Pres DVNP *Presence*	Nuovo *New*
H1	Modello di macchina / *Instrument model* 0=unità aria_aria / *0=air_air unit* 1=pompa calore aria_aria / *1=air_air heat pump* 2=chiller aria_acqua / *2=air_water chiller* 3=pompa calore aria_acqua / *3=air_water heat pump* 4=chiller acqua_acqua / *4=water_water chiller* 5=pompa calore acqua_acqua a reversibilità del gas / *5=water_water heat pump with gas reversibility* 6=pompa calore acqua_acqua a reversibilità dell'acqua / *6=water_water heat pump with water reversibility* 7=motocondensante */ 7=motorcondensing* 8=motocondensante con inversione di ciclo / *8= motorcondensing with cycle inversion* 9=motocondensante ad acqua / *9=water-based motorcondensing* 10=motocondensante ad acqua con inversione di ciclo / *10= water-based motorcondensing with cycle inversion*	F	0	10	flag	1	2	-----	
H2/H3/H4									
H5	Modalità pompa/vent. mandata (Aria/Aria) *Working logic of pump/inlet fan (Air/Air)* 0=assente / *0=not present* 1=sempre accesa / *1=always ON* 2=accesa su richiesta del regolatore / *2=ON when regulator requires it* 3=accesa su richiesta del regolatore e a tempo / *3=start upon request of the controller and by time*	F	0	3	flag	1	1	-----	
H6	Ingresso digitale estate/inverno con P8 e P9 selezionati a 8/9 / *Cooling/heating digital input with P8 and P9 selected at 8/9*	U	0	1	flag	1	0	-----	
H7	Ingr. digitale ON/OFF / *ON/OFF digital input*	U	0	1	flag	1	0	-----	
H8	Numero di terminali / *Number of terminals*	U	0	1	flag	1	0	-----	
H9	Blocca tastiera / *Keyboard lock-up*	U	0	3	flag	1	1	-----	
HA	Indirizzo seriale / *Serial address*	U	1	199	-	1	1	-----	
Hb	Password telecomando *Infrared remote unit password*	U	0	15	-	1	0	-----	
HC	Secondo set di param. / *Second set of param.*	F	0	1	flag	1	0	-----	
Hd	Inversione logica estate/inverno *Logic inversion cooling/heating*	F	0	1	flag	1	0	-----	
HE	Stato valvola in chiller/*valve status cooling* 0=aperta / *0=open* 1=chiusa / *1=closed* 2=uscita FAN in modalità On/Off / *2=FAN output in ON/OFF* 3=uscita secondo comp. in tandem/ *3=second compressor output in tandem*	F	0	3	flag	1	0	-----	
HF	stato relè di allarme in assenza di allarme *alarm relay status in the absence of alarm* 0=aperto / *open* 1=chiuso / *closed* 2=chiuso durante defrost / *closed during defrost*	F	0	2	flag	1	1	-----	
HG	Versione Software / *SW Release*	U	-	-	-	-	2.0	-----	
HH	selezione uscita No 2 res/comp. 2 *select output 2 heater/comp. 2* 0= resistenza / *heater* 1= comp. 2 in pompa di calore / *comp. 2 in heat pump*	F	0	1	flag	1	0	-----	

3.1 Descrizione dei parametri

Password
USER:
Per poter accedere ai parametri di tipo User è necessario premere per 5 secondi il tasto PRG, inserire la password User (di valore 22) e premere il tasto SEL.
FACTORY:
Per poter accedere ai parametri di tipo Factory è necessario premere per 5 secondi i tasti PRG e SEL assieme, inserire la password Factory (di valore 177) e premere il tasto SEL.

- Predisposizione delle sonde (parametri "/")

/3: Tipo di sonda condensazione B3
Indica la modalità di funzionamento dell' ingresso analogico relativo alla sonda sul condensatore per il controllo dello sbrinamento e delle ventole. La selezione possibile è: sonda assente, sonda NTC Carel o trasduttore di pressione (ingressi in corrente 4÷20 mA) tramite un modulo opzionale. L'assenza della sonda di condensazione disabilita lo sbrinamento e la gestione delle ventole di condensazione. Nelle pompe di calore acqua/acqua a reversibilità del gas è disabilitata la funzione di antigelo condensazione. Nel caso siano selezionate sonde NTC Carel, alla partenza del compressore si attivano le ventole per un tempo pari a Fb, indipendentemente dalla temperatura misurata; ciò permette di anticipare l'azione del compressore e migliorare la regolazione in condensazione.

/4: Valore minimo ingresso in corrente
Imposta il valore di pressione corrispondente alla min. corrente di 4 mA della sonda di pressione.

/5: Valore massimo ingresso in corrente
Imposta il valore di pressione corrispondente alla max. corrente di 20 mA della sonda di pressione.

/6: Calibrazione sonda acqua ingresso evaporatore/ aria ambiente (Aria/Aria), B1
Consente di correggere il valore misurato di B1

/7: Calibrazione sonda acqua uscita evaporatore B2
Consente di correggere il valore misurato di B2

/8: Calibrazione sonda condensazione B3
Consente di correggere il valore misurato di B3

/b: Filtro digitale
Consente di stabilire il coefficiente usato nel filtraggio digitale del valore misurato. Valori elevati di questo parametro consentono di eliminare eventuali disturbi continui agli ingressi analogici (ma diminuiscono la prontezza di misura). Il valore consigliato è pari a 4.

/C: Limitazione ingresso
Consente di stabilire la massima variazione rilevabile dalle sonde in un ciclo di programma della macchina; in pratica le variazioni massime ammesse nella misura sono comprese tra 0,1 e 1,5 unità (bar, °C o F a seconda della sonda e dell'unità di misura) ogni secondo circa. Valori bassi del parametro consentono di limitare l'effetto di disturbi di tipo impulsivo. Valore consigliato 8.

/d: Unità di misura
Consente di selezionare la modalità di funzionamento con gradi Centigradi o Fahrenheit. Al variare del parametro µchiller effettua automaticamente la conversione dei valori letti dalle sonde di temperatura NTC B1, B2, B3 nella nuova unità di misura; mentre tutti gli altri parametri impostati (set-point, differenziale ecc...) rimangono invariati.

3.1 Parameter description

Password
USER:
To gain access to the USER parameters, press the PRG button for 5 seconds. Then, insert the User password (22) and finally press SEL.
FACTORY:
To gain access to the Factory-set parameters press PRG and SEL together for 5 seconds. Digit the password (177), then press SEL.

- Probe (parameters "/")

/3: Type of condensation for probe B3
This parameter indicates the operating logic of the analog input relative to the condenser probe meant to control defrostings and fans. You can use NTC Carel probes, pressure transducer (4÷20mA current input), optional module. If no sensor is used at all, the defrosting procedure will be disabled as well as the use of the condensation-removal fans. In water /water heat pumps with gas reversibility, the antifreeze condensation function will be disabled as well. If NTC Carel probes are used, on compressor start-up the fans will be actuated for a time-lapse equal to Fb, independently of the condensation temperature; this allows to anticipate the action of the compressor and improve the condensation regulation.

/4: Minimum current input
This parameter allows to set 4mA as the pressure value for the pressure probe.

/5: Maximum current input
This parameter allows to set 20mA as the pressure value for the pressure probe.

/6: Calibration of evaporator inlet water probe / ambient air probe (Air/Air), B1
It allows to add an offset to the value measured by B1.

/7: Calibration of evaporator outlet water probe B2
It allows to add an offset to the value measured by B2.

/8: Calibration of condensation probe B3
It allows to add an offset to the value measured by B3

/b: Digital filter
It allows to calculate the coefficient relative to the digital filter of the measured value.
Give this parameter a high value (recommended 4) so as to eliminate any noise at analog input lines; they however decrease the sensitiveness of the probe).

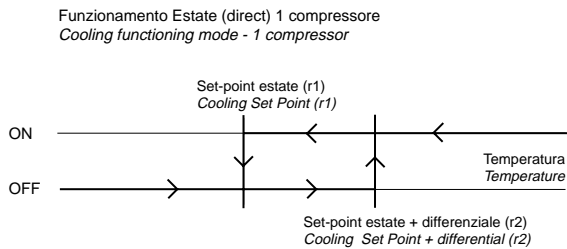
/C: Input limitation
This parameter allows to set the max. variation in the value detected by the probes during any cycle of the unit. The measure variation range is 0.1÷1.5 units (bar, °C or F according to the probe and the measurement scale) about every second. Giving this parameter low values allows to limit impulsive noise effects. Recommended value: 8.

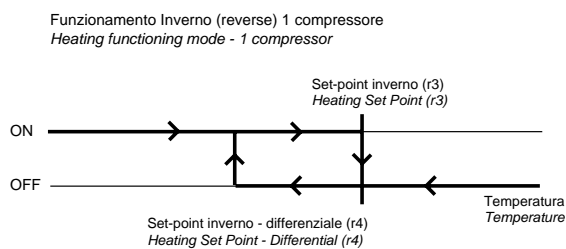
/d: Unit of measurement
It allows to set the operating mode either in degrees Centigrade or Fahrenheit. Allows you to select the functioning mode in degrees centigrade or Fahrenheit. When the parameter changes, µchiller automatically converts the values read by the probes B1, B2, B3 into the new unit of measurement; while all the other parameters being selected (set point, differential etc...) do not change.

/E: Abilitazione sonda B4:
Consente l'abilitazione della sonda B4 tramite il relativo modulo MCHSMLEXP0, sono gestiti e visualizzati i relativi errori.

- Predisposizione del regolatore (parametri "r")

r1: Set Point Estate
Permette di impostare il set point per la regolazione Estate - Raffrescamento (direct).

r2: Differenziale Estate
Permette di impostare il differenziale per la regolazione Estate

r3: Set Point Inverno
Permette di impostare il set point per la regolazione Inverno - Riscaldamento (reverse).

r4: Differenziale Inverno
Permette di impostare il differenziale per la regolazione Inverno

r5: Rotazione compressori
La rotazione dei compressori permette di ripartire equamente i tempi di funzionamento. La logica di attivazione è di tipo “FIFO” in accensione e spegnimento (il primo ad essere acceso è il primo ad essere spento. Il primo ad essere spento è il primo ad essere acceso).

r6: Temperatura acqua uscita evaporatore B2
Visualizza la temperatura in uscita dall'evaporatore B2.

r7: Temperatura sonda compensazione B4:
Visualizza la temperatura dell'ambiente esterno.

r8: Temperatura/pressione condensazione B3
Visualizza la temperatura o la pressione del condensatore B3.

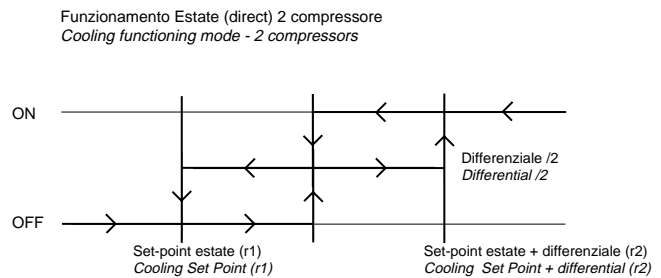
rA: Set minimo estate
Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set point Estate.

rb: Set massimo estate
Stabilisce il limite massimo utilizzabile per l'impostazione del set point Estate.

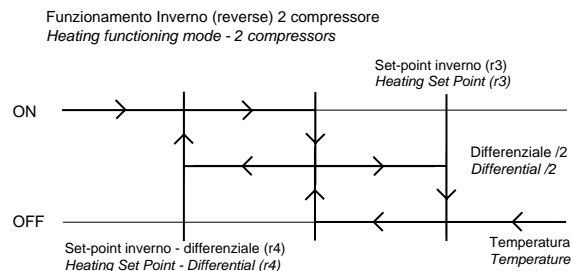
/E: Enable probe B4:
Enables probe B4 from the corresponding MCHSMLEXP0 module; the related errors are managed and displayed.

- Regulator (parameters "r")

r1: Cooling Set-Point
It allows to set the Cooling set-point value (direct).

r2: Cooling differential
It allows to set the Cooling differential.

r3: Heating set-point
It allows to set the Heating set-point (reverse).

r4: Heating differential
It allows to set the Heating differential.

Funzionamento Inverno (reverse) 2 compressore
Heating functioning mode - 2 compressors
Set-point inverno (r3)
Heating Set Point (r3)
ON
Differenziale /2
Differential /2
OFF
Set-point inverno - differenziale (r4)
Heating Set Point - Differential (r4)
Temperatura
Temperature

r5: Compressor rotation
The rotation of the compressors allows the operating times to be divided equally. The activation logic is “FIFO” type for start-up and shut-down (the first on is the first off; the first off is the first on).

r6: Water temper. at evaporator output B2
It displays the temperature at evaporator outlet in (B2).

r7: Compensation probe temperature B4:
Displays the outside temperature.

r8: Temperature/pressure defrosting B3
It displays temperature or pressure of the condenser (B3).

rA: Min. Cooling set-point
It is the minimum value for the Cooling set-point.

rb: Max. Cooling set-point
It allows to set the maximum Cooling set-point.

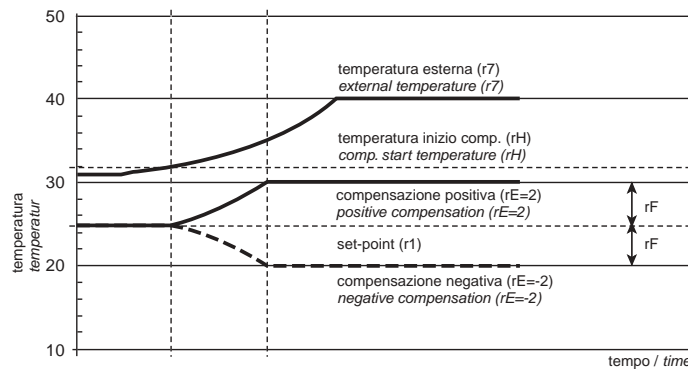
rC: Set minimo inverno
Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set point Inverno.

rC: Min. Heating set-point
It allows to set the minimum Heating set-point.

rd: Set massimo inverno
Stabilisce il limite massimo utilizzabile per l'impostazione del set point Inverno.

rd: Max. Heating set-point
It allows to set the maximum Heating set-point.

rE: costante di compensazione:
Imposta il coefficiente che regola l'algoritmo di compensazione. Se in raffreddamento rE è positivo, il setpoint aumenta col crescere della temperatura esterna (rilevata dalla sonda B4); se invece rE è negativo (sempre in raffreddamento) il setpoint diminuisce al crescere della temperatura esterna. Questa differenza del setpoint rispetto il valore impostato può assumere un valore assoluto massimo pari al parametro rF.I valori per i parametri descritti nel grafico sono: rE=±2, r1=25, rH=32 e rF=5).

rE: compensation constant:
Sets the coefficient that regulates the compensation algorithm. If in cooling mode rE is positive, the set point increases as the outside temperature increases (measured by the probe B4); if, on the other hand, rE is negative (again in cooling mode), the set point decreases as the outside temperature increases. The deviation of the set point from the set value can reach an absolute maximum, equal to parameter rF. The values of the parameters described in the graph are: rE=±2, r1=25, rH=32 and rF=5).

Modalità	Compensazione	Effetto	Risultato ottenuto
Estate (raffreddamento)	Positiva rE>0	aumento del setpoint r1 + min(rE x (B4 - rH), rF) se (B4>rH)	Risparmio energetico
	Negativa rE<0	diminuzione del setpoint r1 - min(rE x (rH - B4), rF) se (B4>rH)	Compensazione delle dispersioni
Inverno (riscaldamento)	Positiva rE>0	diminuzione del setpoint r3 - min(rE x (rL - B4), rF) se (B4<rL)	Risparmio energetico
	Negativa rE<0	aumento del setpoint r3 + min(rE x (B4 - rL), rF) se (B4<rL)	Compensazione delle dispersioni

Mode	*Compensation*	*Effect*	*Result achieved*
Cooling	*Positive* *rE>0*	*increase in the set point* *r1 + min(rE x (B4 - rH), rF) if (B4>rH)*	*Energy savings*
	Negative *rE<0*	*decrease in the set point* *r1 - min(rE x (rH - B4), rF) if (B4>rH)*	*Compensation for dispersion*
Heating	*Positive* *rE>0*	*decrease in the set point* *r3 - min(rE x (rL - B4), rF) if (B4<rL)*	*Energy savings*
	Negative *rE<0*	*increase in the set point* *r3 + min(rE x (B4 - rL), rF) if (B4<rL)*	*Compensation for dispersion*

rF: Distanza massima dal setpoint:
Indica la massima distanza dal setpoint oltre il quale la compensazione è sospesa (limiti massimo e minimo rispetto al setpoint impostato).

rF: Maximum deviation from set point:
Indicates the maximum distance from the set point, beyond which compensation is suspended (maximum and minimum limits from the set point).

rH Temperatura di inizio compensazione in estate (B4):
Imposta la temperatura (misurata dalla sonda esterna) da cui inizia l'effetto di compensazione (raffreddamento), il valore deve essere compreso tra -40 e 199.

rH Start compensation temperature in cooling (B4):
Sets the temperature (measured by the external probe) at which compensation starts (in cooling); the value must be between -40 and 199.

rL Temperatura di inizio compensazione in inverno (B4):
Imposta la temperatura (misurata dalla sonda esterna) da cui inizia l'effetto di compensazione (riscaldamento), il valore deve essere compreso tra -40 e 80˚C.

rL Start compensation temperature in heating (B4):
Sets the temperature (measured by the external probe) at which compensation starts (in heating); the value must be between -40 and 80˚C.

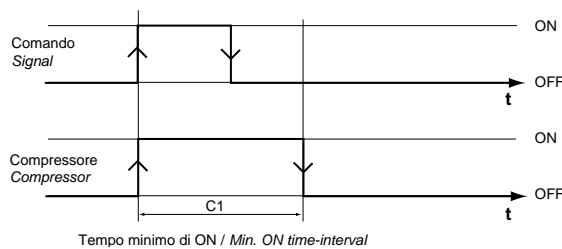
- Attività del compressore (parametri “c”)

c1: Tempo minimo di accensione

Fissa il tempo durante il quale il compressore deve rimanere attivo dopo la sua accensione, anche se cessa la richiesta.

- Compressor (parameters “c”)

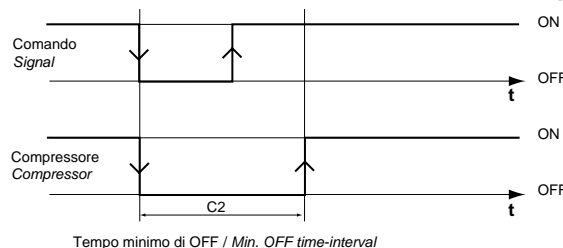
c1: Minimum ON time

It sets the time-interval when the compressor must go on operating after it has been turned On, even if there is no more request for it.

Tempo minimo di ON / *Min. ON time-interval*

c2: Tempo minimo di spegnimento

Determina il tempo durante il quale il compressore deve rimanere spento dopo uno spegnimento, anche se ne è richiesta l’effettiva riaccensione. Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.

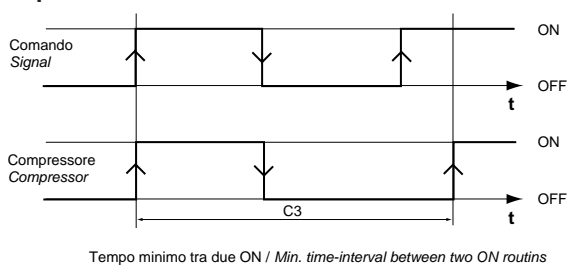
c2: Minimum stopping time

It sets the time-interval when the compressor must remain OFF after it has been turned OFF, even if there is a request for its turning on. During this phase the LED relative to the compressor blinks.

Tempo minimo di OFF / *Min. OFF time-interval*

c3: Ritardo tra 2 accensioni del compressore

Stabilisce il tempo minimo che deve intercorrere tra due accensioni successive del compressore (determina il numero massimo di accensioni ora del compressore).
Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.

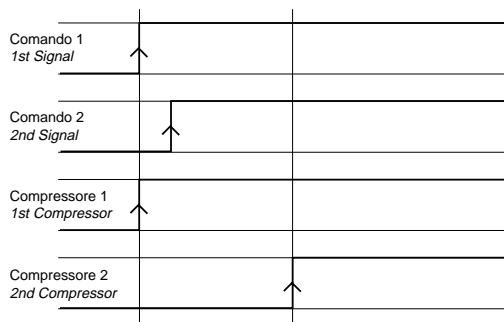
c3: Time-interval between two successive ON routines

It sets the minimum off time-interval between two successive ON routines of the compressor (it ndicates the maximum number of ON routines per hour). During this phase the LED relative to the compressor blinks.

Tempo minimo tra due ON / *Min. time-interval between two ON routins*

c4: Ritardo accensione tra i 2 compressori

Stabilisce il ritardo di accensione tra i due compressori, per ridurre gli assorbimenti agli spunti.
<u>Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.</u>

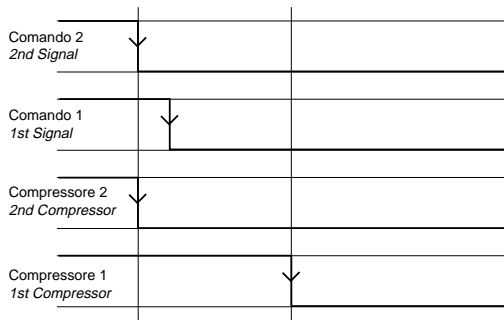
c4: Start delay between the 2 compressors

Sets the start delay between the two compressors, to reduce peak current absorption.
<u>During this phase, the LED corresponding to the compressor flashes.</u>

Ritardo accensione tra due Compressori/parzializzazione
Time-delay between the compressors' ON routines/time-delay of the capacity-controlled routine

c5: Ritardo spegnimento tra i 2 compressori

Stabilisce il ritardo di spegnimento tra i due compressori.

c5: Stop delay between the 2 compressors

Sets the stop delay between the two compressors.

Ritardo spegnimento tra due Compressori/parzializzazione
Time-delay between the compressors' OFF routines/time-delay before the capacity-controlled routine is OFF

c6: Ritardo all'accensione

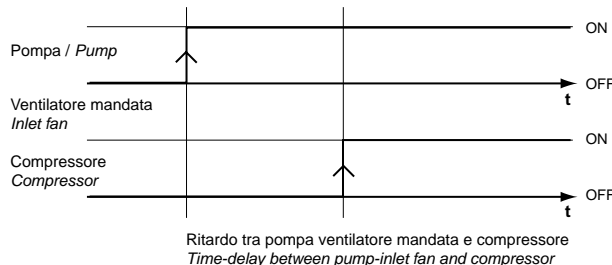
All'accensione (intesa come alimentazione fisica del controllo) ritardal'attivazione di tutte le uscite per distribuire gli assorbimenti di rete e per proteggere il compressore da ripetute accensioni in caso di frequenti mancanze di alimentazione di rete.

c6: Delay at start-up

This parameter allows to set a time-delay at the compressor start-up so as to balance current absorption and to protect the compressor from repeated start-up when there is some interruption in the power supply.

c7: Ritardo accensione compressore dalla partenza pompa/Ventilatore mandata (Aria/Aria).

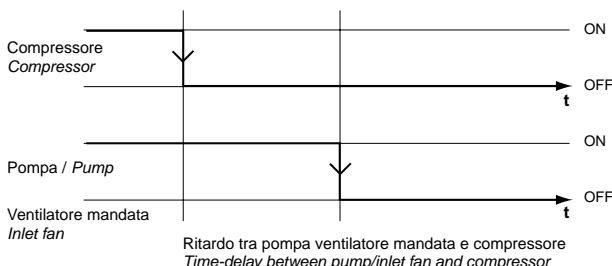
Nelle modalità di funzionamento estate e inverno, con la pompa (ventilatore mandata) accesa su chiamata del regolatore (parametro H5=2) in caso di richiesta accensione del compressore la regolazione porta prima all'attivazione della pompa di circolazione dell'acqua (ventilatore mandata negli Aria/Aria) e poi a quella del compressore. Nel caso di pompa/ventilatore di mandata sempre accesa/o (H5=1) l'attivazione si ha solo all'accensione della macchina.

Ritardo tra pompa ventilatore mandata e compressore
Time-delay between pump-inlet fan and compressor

c7: Delay in switching ON compressor after switching ON the pump/inlet fan (Air-Air)

Both in the Cooling and Heating operating mode, with the pump (or inlet fan) actuated upon request of the controller (parameter H5=2), if the compressor activation is required, the controller will first actuate the pump (inlet fan in air-air units) and then the compressor. If the pump/inlet fan is always on (H5=1), it will start only when you start the unit.

c8: Ritardo spegnimento pompa/ventilatore mandata (Aria/Aria) dallo spegnimento compressore

Nelle modalità di funzionamento estate e inverno, con la pompa (ventilatore mandata) accesa su chiamata del regolatore (parametro H5=2) in caso di richiesta spegnimento del compressore la regolazione porta prima alla disattivazione del compressore e poi a quello effettivo della pompa (ventilatore mandata). Nel caso di pompa/ventilatore di mandata sempre accesa/o (H5=1) la disattivazione della/o stessa/o avviene solo in modalità stand by.

Ritardo tra pompa ventilatore mandata e compressore
Time-delay between pump/inlet fan and compressor

c8: Delay in switching OFF compressor after switching OFF the pump/inlet fan (Air-Air).

Both in the Cooling and Heating operating mode, with the pump (or inlet fan) actuated upon request of the controller (parameter H5=2), if the compressor deactivation is required, the controller will first deactivate the compressor and then the pump (inlet fan in air-air units).

If the pump (or inlet fan) is always on (H5=1), turning OFF the unit will automatically stop the pump.

c9: Contaore compressore 1

Indica il numero di ore di funzionamento del compressore. La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla eventuale cancellazione della richiesta di manutenzione pendente.

c9: Hour counter compressor 1

It indicates the operating hours of the compressor. When the value is being displayed, press simultaneously ▲ and ▼ to reset the timer. In this way the controller will not prompt the maintenance message.

cA: Contaore compressore 2

Indica il numero di ore di funzionamento del compr. 2.

La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla cancellazione della richiesta di manutenzione.

cA: Hour counter compressor 2

Indicates the number of operating hours for compressor 2.

Pressing ▲ and ▼ together when displaying the value of the hour counter, sets the hour counter to zero and, consequently, deletes any request for maintenance.

cb: Soglia contaore in funzionamento

Stabilisce il numero di ore di funzionamento del compressore oltre le quali dare la segnalazione di richiesta di manutenzione. Il valore 0 disabilita la funzione.

cb: Timer threshold during normal operation

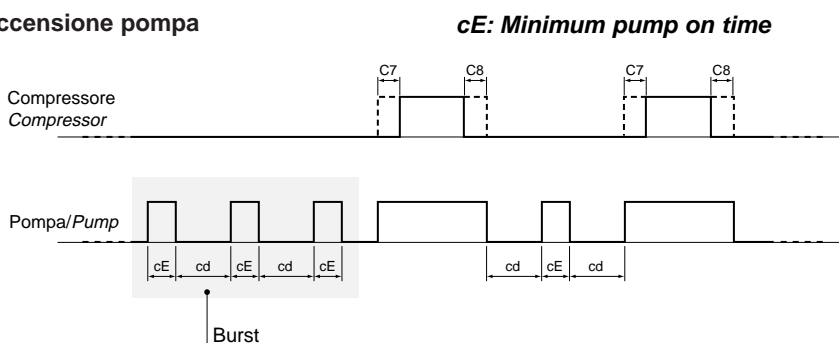
It allows to set a threshold (operating hours of the compressor) after which the controller will prompt a request for maintenance. If cb=0, this function will be ignored.

cC: Contaore pompa/Ventilatore mandata (Aria/Aria)
Visualizza il numero di ore di funzionamento della pompa di circolazione acqua utenze (ventilatore mandata). La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso.

cC: Timer of Pump/Inlet fan (air-air)
It allows to set a threshold (operating hours) for the pump or the inlet fan. When the value is being displayed, press simultaneously ▲ and ▼ to reset the timer.

cd: Tempo minimo tra due accensioni pompa
Di seguito è riportato un diagramma d'esempio del funzionamento com pompa e burst (attivo con H5=3).
Le aree tratteggiate sul diagramma del compressore indicano il ritardo pompa - compressore e compressore - pompa.
La modalità burst è disabilitata in stand-by e durante un allarme con inibizione della pompa.
All'accensione si aspetta ilritardo "cd" prima di attivare il burst.

cd: Minimum time between two pump starts
The following is a diagram showing an example of operation with pump and burst (active when H5=3). The dashed areas on the compressor diagram indicate the pump - compressor and compressor - pump delay. Burst mode is disabled in stand-by and during an alarm that stops the pump. On start-up, the delay "cd" must elapse before burst mode is activated.

cE: Tempo minimo accensione pompa
Rappresenta il tempo minimo per il quale la pompa rimane attiva, vedi fig. sotto (attivo con H5=3).

cE: Minimum pump on time
Represents the minimum time the pump remains on, see the fig. below (active when H5=3).

- Attività delle ventole (parametri "F")

F1: uscita ventilatori
Stabilisce la modalità di funzionamento dei ventilatori:
F1=0 ventole assenti
F1=1 ventole presenti. Tale selezione richiede la presenza delle schede opzionali di gestione dei ventilatori

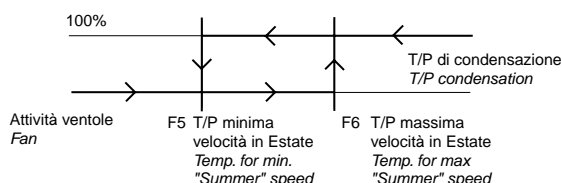
F2: Modalità funzionamento ventole
Stabilisce la modalità di funzionamento delle ventole. Esse possono essere:
F2=0 sempre accese indipendentemente dal compressore (a meno di macchina in stand by).
F2=1 accese quando è attivo il compressore (funzionamento in parallelo)
F2=2 accese quando è attivo il compressore con regolazione ON/OFF rispetto alle temperature di min. e max velocità (parametri F5, F6, F7 e F8). Quando il compressore si spengne i ventilatori relativi si disattivano indipendentemente dalla temperatura/pressione di condensazione.
F2=3 accese quando è attivo il relativo compressore con regolazione proporzionale di velocità. Quando il compressore si spengne i ventilatori si disattivano indipendentemente dalla temperatura/pressione di condensazione.

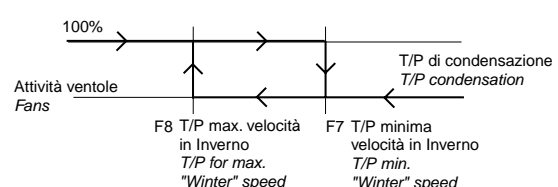
- Fans (parameters "F")

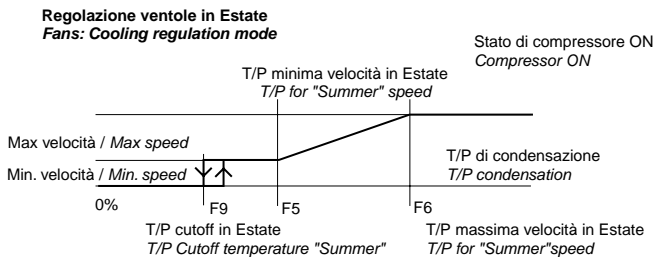
F1: Fan output
Determines the operating logic of the fans:
F1=0 no fans
F1=1 system with fans. This selection requires the presence of the optional cards for the management of fans

F2: Operating logic of the fans:
It sets the operating modes of the fans. They can be:
F2=0 always ON independently of the compressor (unless the unit is on a stand-by situation)
F2=1 ON when the compressor is ON (parallel operating mode)
F2=2 ON when the rcompressor is ON, with ON/OFF regulation according to the min. and max. temperature affecting speed (parameters F5, F6, F7 and F8). When the compressor are turned OFF, the relative fans are deactivated independently of the condensation temperature/pressure.
F2=3 ON when the relative compressor is ON plus speed regulation. When the compressor is turned OFF, the relative fans are deactivated independently of the condensation temperature/pressure.

Esempio di F2=2 in modalità Estate
Example of F2=2 Cooling functioning

Regolazione ventole ON/OFF in Estate
Fans: Cooling ON/OFF Regulation
Stato del compressore ON
Compressor ON
100%
T/P di condensazione
T/P condensation
Attività ventole
Fan
F5 T/P minima velocità in Estate
Temp. for min. "Summer" speed
F6 T/P massima velocità in Estate
Temp. for max "Summer" speed

Esempio di F2=2 in modalità Inverno
Example of F2=2 Heating functioning

Regolazione ventole ON/OFF in Inverno
Fans: Heating regulation mode
Stato del compressore ON
Compressor ON
100%
T/P di condensazione
T/P condensation
Attività ventole
Fans
F8 T/P max. velocità in Inverno
T/P for max. "Winter" speed
F7 T/P minima velocità in Inverno
T/P min. "Winter" speed

Esempio di F2=3 in modalità Estate
Example of F2=3 Cooling functioning

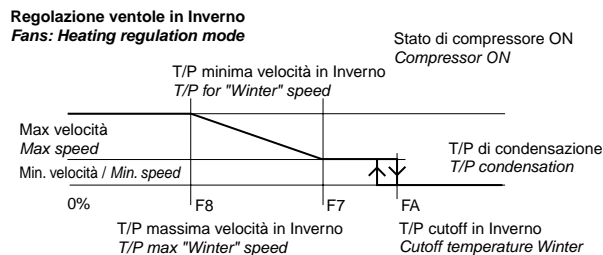
Esempio di F2=3 in modalità Inverno
Example of F2=3 Heating functioning

Con F2=3 e sonda di condensazione di tipo NTC, all'accensione del compressore si ha lo spunto dei ventilatori alla massima velocità per il tempo Fb, indipendentemente dalla temperatura misurata.

F3: Soglia tensione minima per Triac
Con la regolazione proporzionale di velocità dei ventilatori è richiesta la presenza delle schede opzionali a taglio di fase MCHRTF* (dotate di triac). In tal caso è necessario specificare la tensione erogata dal triac al motore elettrico del ventilatore corrispondente alla minima velocità. Il valore impostato non corrisponde all'effettiva tensione in Volt applicata ma ad una unità di calcolo interna al µchiller. Vedere il paragrafo regolazione di velocità ventilatori. Nel caso si utilizzi il convertitore ON/OFF (cod. CONVONOFF0) od il convertitore PWM/0÷10 V (cod. CONV0/10A0) si raccomanda di porre tale parametro a zero e FC=0.

F4: Soglia tensione massima per Triac
Nell'eventualità di regolazione di velocità dei ventilatori è richiesta la presenza della scheda opzionale a taglio di fase MCHRTF* (dotate di triac). In tal caso è necessario specificare la tensione erogata dal triac al motore elettrico del ventilatore corrispondente alla massima velocità. Il valore impostato non corrisponde all'effettiva tensione in Volt applicata ma ad una unità di calcolo interna al µchiller. Vedere il paragrafo sulla regolazione della velocità dei ventilatori. Nel caso si utilizzi il convertitore ON/OFF (cod. CONVONOFF0) od il convertitore PWM/0÷10 V (cod. CONV0/10A0) si raccomanda di porre tale parametro al massimo (100) e porre FC=0.

F5: Temperatura/Pressione minima velocità in modalità Estate (raffreddamento)
Determina la temperatura o la pressione sotto la quale le ventole permangono alla minima velocità; nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sotto la quale le ventole vengono spente.

F6: Temperatura/pressione massima velocità in modalità Estate (raffreddamento)
Determina la temperatura o la pressione sopra la quale le ventole devono essere attivate alla massima velocità; nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sopra la quale le ventole vengono accese.

F7: Temperatura/pressione minima velocità in modalità Inverno (riscaldamento)
Determina la temperatura o la pressione sopra la quale le ventole permangono alla minima velocità; nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sopra la quale le ventole vengono spente.

If F2=3 and the condensation probe is of NTC type, when the compressor is being started, the funs operate at the max. speed for the Fb period, independently of the measured temperature.

F3: Minimum tension threshold for Triac
With fans speed regulation, phase-cut optional cards (MCHRTF, equipped with Triac) are required. In this case it is necessary to specify the tension delivered by the Triac to the electrical engine of the fan corresponding to the min. speed. The selected value does not correspond to the real tension applied, but to an internal variable within the µchiller. See par.5.8 to find the value of F3. If either the ON/OFF converter (code CONVONOFF0) or the PWM/0÷10V converter (code CONV0/10A0) are used we recommend to set this parameter to "0" and FC=0.*

F4: Maximum tension threshold for Triac
With fans speed regulation, phase-cut optional card (MCHRTF, equipped with Triac) is required. In this case it is necessary to specify the tension delivered by the Triac to the electrical engine of the fan corresponding to the min. speed. The selected value does not corre spond to the real tension applied, but to an internal variable within the µchiller. See control fan cap.*
If either the ON/OFF converter (code CONVONOFF0) or the PWM/0÷10V converter (code CONV0/10A0) are used we recommend to set this parameter to its max value (100) and FC=0.

F5: Temperature/pressure for minimum "Cooling" speed (cooling mode).
It indicates the temperature or pressure below which the fans are actuated at minimum speed. In ON/OFF regulation models, this parameter indicates the temperature or pressure below which the fans are stopped.

F6: Temperature/pressure for maximum "Cooling" speed (cooling mode)
It indicates the temperature or pressure above which the fans must be actuated at maximum speed. In models with ON/OFF regulation, this parameter indicates the temperature or pressure above which the fans are actuated.

F7: Temperature/pressure for minimum "Heating" speed (heating mode)
It indicates the temperature or pressure above which the fans are actuated at minimum speed. In ON/OFF regulation models, this parameter indicates the temperature or pressure above which the fans are stopped.

F8: Temperatura/pressione massima velocità in modalità Inverno (riscaldamento)
Determina la temperatura o la pressione sotto la quale le ventole devono essere attivate alla massima velocità; nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sotto la quale le ventole vengono accese.

F9: Temperatura/pressione spegnimento ventole in modalità Estate (raffreddamento)
Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità, rappresenta la temperatura o la pressione sotto la quale leventole vengono spente. L'accensione avviene 1°C “sopra” il set di spegnimento in caso si utilizzi sonda di temperatura NTC per il controllo della condensazione.

FA: Temperatura/pressione spegnimento ventole in modalità Inverno (riscaldamento)
Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità per le ventole, rappresenta la temperatura o la pressione sopra la quale le ventole vengono spente. L'accensione avviene 1°C “sotto” il set di spegnimento in caso si utilizzi sonda di temp. NTC per il controllo della condensazione.

Fb: Tempo di spunto ventole
Stabilisce il tempo di funzionamento alla massima velocità all'accensione delle ventole per vincere le inerzie meccaniche del motore. Se posto a 0 la funzione non viene eseguita, ovvero le ventole vengono attivate alla minima velocità e poi controllate in base alla temperatura/pressione di condensazione. La stessa tempistica viene rispettata anche all’accensione del compressore (indipendentemente dalla temperatura/-pressione del condensatore), nel caso siano selezionate sonda di temperatura NTC per il controllo della condensazione e sia abilitata la regolazione di velocità (F2=3); ciò avviene al fine di anticipare l’aumento improvviso di pressione (a cui non corrisponde necessariamente un altrettanto rapido aumento di temp. nella zona ove è posta la sonda) e migliorare la regolazione.

FC: Durata impulso Triac
Rappresenta la durata in millisecondi dell’impulso applicato al triac. Questo parametro è utilizzato per rimpiazzare il ponticello P6 del µchiller. Per motori con comportamento induttivo porre il parametro a 2 (default). Con motore con comportamento capacitivo, oppure per usare i moduli CONVONOFF0 e CONV0/10A0, porre il parametro a 0.

Fd: Fan spento in modalità sbrinamento:
Fd=0 le ventole sono disattivate durante modalità di sbrinamento
Fd=1 è possibile proseguire la normale gestione delle ventole anche durante la modalità di sbrinamento.

- Sbrinamento (parametri “d”)

d1: Esecuzione sbrinamento / antigelo di condensazione
In caso di unità pompa calore con condensazione ad aria (H1=1, 3, 8) stabilisce se deve essere eseguito il controllo di sbrinamento dello scambiatore esterno (evaporatore in modalità Inverno). In caso di unità pompa calore acqua/acqua a reversibilità del gas (H1=5) consente di effettuare il controllo antigelo del l’acqua di raffreddamento dello scambiatore esterno (evaporatore in modalità Inverno) vedi d3.

F8: Ttemperature/pressure for maximum “Heating” speed (heating mode)
It indicates the temperature or pressure below which the fans must be actuated at maximum speed. In with ON/OFF regulation models, this parameter indicates the temperature or pressure below which the fans are actuated.

F9: Temperature/pressure at which the fans turn OFF (Cooling mode)
If the system includes a speed regulator to control the fans, this parameter allows to set the temperature or pressure below which the fans are turned OFF. For Cooling activation there is a post-differential with respect to the set-point of 1°C when using NTC probe.

FA: Temperature/pressure at which the fans turn OFF (Heating mode)
If the system includes a speed regulator to control the fans, this parameter allows to set the temperature or pressure above which the fans are turned OFF. For Heating activation there is a pre-differential with respect to the set-point of 1°C when using NTC probe.

Fb: Fan starting time
It allows to set the max. speed of the fans during starting, in order to overcome the mechanical inertia of the motor. If Fb = 0 this function is ignored, that is the fans are actuated at the minimum speed and then controlled according to the condensing temperature/ pressure. The same timing is respected when the compressor is turned on (independently of the condenser temperature/pressure), if the NTC probe for the control of condensation have been selected and the speed regulation has been enabled (F2=3), so as to prevent the sudden increase in pressure (that does not necessary correspond to an increasing of the temperature in the place where the probe is located) and improve the control action.

FC: Fan impulse duration
Represents the duration in milliseconds of the impulse applied to the fan. This parameter is utilised to replace the µchiller P6 jumper. For motors with inductive behaviour set the parameter in 2 (default). With capacitive-behaviour motors, or in order to use the CONVONOFF0 and CONV0/10A0 modules, set the parameter in 0.

Fd: Fan OFF in defrost mode:
Fd=0 the fans are OFF in defrost mode
Fd=1 the fans are controlled as normal also in defrost mode.

- Defrosting (parameters “d”)

d1: Defrosting ON / condensation antifreeze
With a heatpump with air condensation (H1=1, 3, 8), it sets whether a defrosting control in the outdoor coil must be effected (evaporator in Heating operating mode). With a water/water heatpump with gas reversibility (H1=5), this parameter indicates the control action against freezing effects in the outdoor coil (evaporator in Heating operating mode) see d3.

d2: Sbrinamento a tempo o a temperatura
Stabilisce se lo sbrinamento è eseguito a tempo (durata dello sbrinamento fissa) o a temperatura (lo sbrinamento termina non appena la sonda di condensazione raggiunge la soglia di fine sbrinamento oppure se si rileva aperto il contatto di fine sbrinamento, se P8 o P9 sono settati a 4).

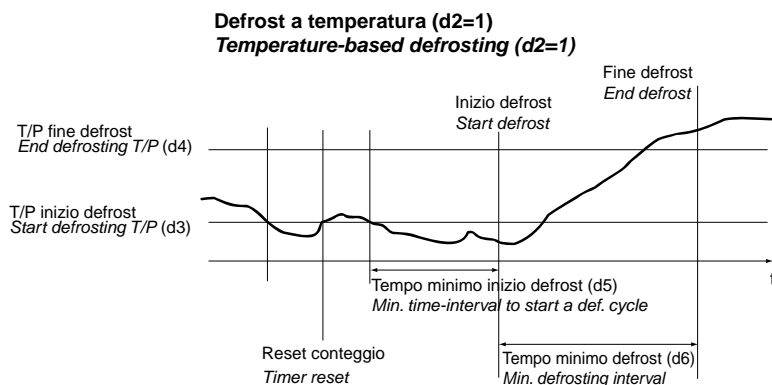
d2: Timed or temperature-based defrosting
It sets a timed defrosting (fixed time-interval) or a temperature-based cycle (defrosting will stop as soon as the condensation probe reaches the end-defrosting temperature or pressure set by the User or if the contacts for the end of defrosting are detected open with P8 or P9 setting =4).

d3: Temperatura/pressione inizio sbrinamento o set allarme antigelo di condensazione
In caso di unità pompa calore con condensazione ad aria (H1=1, 3, 8) stabilisce la temperatura o la pressione sotto la quale iniziare un ciclo di sbrinamento. Per dare inizio al ciclo di sbrinamento la condizione deve essere verificata per il tempo d5. In caso di unità pompa calore acqua/acqua a reversibilità del gas (H1=5,10) definisce il punto di intervento dell'allarme di antigelo acqua di raffreddamento dello scambiatore esterno (evaporatore in modalità Inverno, su sonda B3).

d3: Temperature/pressure starting the defrosting cycle or condensation antifreeze alarm set-point
With a heatpump with air condensation (H1=1, 3, 8), it sets the temperature or pressure threshold under which a defrosting cycle occurs. In order to activate a defrosting cycle such a condition must persist for a specific period of time (see parameter d5). With a water/water heatpump with gas reversibility (H1=5,10), this parameter defines the set-point relative to the antifreeze alarm in the outdoor coil (evaporator in Heating operating mode, in probe B3).

d4: Temperatura/pressione fine sbrinamento
Stabilisce la temperatura o la pressione al di sopra della quale termina il ciclo di sbrinamento.

d4: End-defrosting temperature/pressure
It indicates the temperature or pressure threshold which makes the defrosting cycle end.

d5: Tempo minimo per inizio sbrinamento
Stabilisce il tempo durante il quale la temperatura/pressione deve rimanere sotto la soglia di inizio ciclo sbrinamento d3, unitamente al permanere del compressore acceso, perché sia attivato un ciclo di sbrinamento.

d5: Minimum time-interval before starting a defrosting cycle
It indicates the time-interval necessary to carry out the d3 condition, before a defrosting cycle is started (the compressor must be ON).

d6: Durata minima sbrinamento
Rappresenta la durata minima del ciclo di sbrinamento (lo sbrinamento continua anche se la sonda di condensazione supera la temperatura/pressione di fine). Se posto a 0 la funzione di tempo minimo sbrinamento è disabilitata.

d6: Minimum defrosting time
Minimum duration of the defrosting cycle (defrosting continues even if the condensation probe measures values higher than the defrosting temperature/pressure end). Set d6=0 to ignore this function.

d7: Durata massima sbrinamento
In caso sia abilitato lo sbrinamento con termine a tempo (d2=0) stabilisce la durata dello stesso; se invece lo sbrinamento deve essere terminato per temperatura/pressione rappresenta la durata massima (trattandosi di una protezione viene attivata una segnalazione di allarme “r1”).

d7: Maximum defrosting time
With a time-based defrosting (d2=0), it represents the actual duration of defrosting; if, on the contrary, a temperature/pressure-based defrosting has been selected, this parameter will indicate the max. duration of defrosting (an alarm “r1” message will appear on the display).

d8: Ritardo tra due richieste sbrinam. nello stesso circuito
Rappresenta il ritardo minimo tra due cicli di sbrinamento successivi.

d8: Time-interval between two defrosting cycles in the same circuit
Minimum time-interval between two successive cycles.

db: Resistenze antigelo/appoggio in sbrinamento
Il parametro determina se, durante lo sbrinamento, devono essere attivate le resistenze di antigelo/appoggio per limitare l’afflusso di acqua/aria fredda in ambiente.

Valore	Selezione
0	resistenze antigelo/appoggio NON attivate in sbrinamento
1	resistenze antigelo/appoggio attivate in sbrinamento

db: Defrosting of antifreeze/support heaters
The parameter sets if, during defrosting, the antifreeze/support heaters must be activated so as to limit the flow of cold water/air in the environment.

Valore	*Selezione*
0	*antifreeze/support heaters NOT activated during defrost*
1	*antifreeze/support heaters activated during defrost*

dC: Tempo di attesa prima dello sbrinamento

Allorchè la condizione di sbrinamento sia verificata, ma prima dell'attivazione vera e propria del ciclo, la macchina provvede a fermare il compressore per un tempo dc (selezionabile da 0 a 3 min). Con l'arresto del compressore si ha la rotazione delle valvole a 4 vie, dopo un tempo pari a dc/2; tale attesa permette l'equilibratura delle pressioni prima del ciclo di sbrinamento. Con questa procedura le tempistiche di protezione del compressore non vengono rispettate, quindi lo spegnimento del compressore, come del resto la relativa ripartenza, sono immediate. Nel caso dc=0 tale fermata non viene effettuata e la valvola inversione ciclo viene ruotata immediatamente.

dd: Tempo di attesa dopo lo sbrinamento

Al termine del ciclo di sbrinamento la macchina provvede a fermare il compressore per un tempo dd (selezionabile da 0 a 3 min). Con l'arresto del compressore si ha anche la rotazione delle valvole a 4 vie, dopo un tempo pari a metà dd; tale attesa permette l'equilibratura delle pressioni ed un eventuale sgocciolamento della batteria esterna. Con questa procedura le tempistiche di protezione del compressore non vengono rispettate, quindi lo spegnimento del compressore, come del resto la relativa ripartenza, sono immediate. Nel caso dd=0 tale fermata non viene effettuata e la valvola inversione ciclo viene ruotata immediatamente.

- Antigelo (parametri "A")

A1: Set allarme antigelo/bassa temp. ambiente (Aria/aria)

Rappresenta la temperatura acqua all'uscita dell'evaporatore sotto la quale la macchina va in allarme antigelo; in condizione di allarme viene spento il compressore mentre la pompa rimane in attività. Il riarmo è manuale (o automatico, vedi P5) ed avviene solo quando la temperatura dell'acqua rientra nei limiti di funzionamento (ovvero quando supera il valore A1+A2). Nelle macchine Aria/Aria (H1=0,1) il valore rappresenta la soglia di allarme bassa temperatura ambiente; detto allarme, attivato in funzione della sonda B1 o B2 (al variare del parametro A6) è di sola segnalazione e il ripristino dipende da P5.

A2: Differenziale allarme antigelo/bassa temperatura ambiente (Aria/Aria)

Determina il differenziale di intervento dell'allarme antigelo (bassa temperatura ambiente nelle unità Aria/Aria); la condizione di allarme non può essere annullata fino a che la temperatura non supera il valore set+differenziale (A1+A2).

A3: Tempo bypass allarme antigelo/bassa temperatura ambiente all'accensione della macchina in modalità Inverno

Nel caso la macchina si trovi in situazione di allarme antigelo (bassa temperatura per gli Aria/Aria), consente una sua accensione per il tempo selezionato (solamente in modalità Inverno, in quanto la macchina va a riscaldare l'acqua/aria). Se dopo questo tempo l'allarme permane, la macchina si blocca nuovamente.

dC: Delay before defrosting

When the defrosting condition has been detected, but before the real activation of the cycle, the unit stops the compressor for a time-interval dc (selectable from 0 to 3 minutes). After the compressor stops, the 4-way valves will rotate after a time-lapse of dc/2; such an interval allows pressures to be balanced before the defrosting cycle is activated. With this procedure, the timing of the compressor protection is not respected; therefore the compressor stops and starts immediately. If dc=0, such a procedure is not effected and the reverse-cycle valve is immediately rotated as usual.

dd: Delay after defrosting

When the defrosting cycle is over, t he unit will stop the compressor for a time-interval dd (selectable from 0 to 3min.). After the compressor stops, the 4-way valves will rotate after a time-lapse of dd/2; such an interval allows pressures to be balanced and, in case, a dripping of the external exchanger. With this procedure the timing of the compressor protection is not respected; therefore the compressor stops and starts immediately. If dd=0, such a procedure is not effected and the reverse-cycle valve is immediately rotated as usual.

- Antifreeze (parameters "A")

A1: Antifreeze/Low ambient temp. (Air/Air) alarm set-point

It indicates the water temperature at the evaporator outlet below which the unit prompts an antifreeze alarm. In the event of antifreeze alarm the compressor will be stopped but the pump remains ON. The reset is manual (or automatic, see P5) and takes place only when the water temperature returns within the operating limits (that is when it exceeds the value A1+A2). In Air/Air units (H1=0, 1), the value represents the low ambient temp. alarm threshold; this alarm, activated according to B1 or B2 probes (with the variation of parameter A6), cause just a message in the display and reset depend P5.

A2: Differential for antifreeze/low ambient temperature (Air/Air) alarm

It indicates the differential for the antifreeze alarm (low ambient temperature in Air/Air units); the alarm condition can not be reset until the temperature exceeds the "set-point + differential" value (A1+A2).

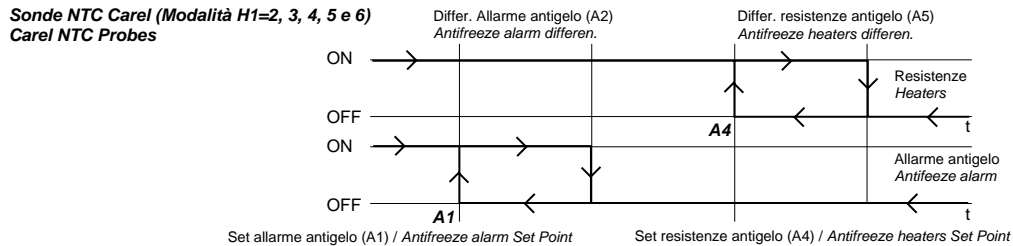
A3: Time to bypass the antifreeze/low ambient temperature alarm at start-up in Winter operating mode

In the event of an antifreeze alarm condition (low temperature for Air/Air units), this parameter allows to turn on the unit for a specific time-interval (only in Winter operating mode, since the unit heats water/air). Should the alarm persists after the A3 time has passed, the unit will automatically turn OFF.

A4: Set attivazione resistenza antigelo/ resistenze di appoggio
Determina la soglia sotto la quale vengono accese le resistenze di antigelo. La funzione di accensione delle resistenze antigelo è attiva anche quando la macchina è in stand by. Nelle unità Aria/Aria (H1=0, 1) rappresenta il valore di temperatura sotto il quale si attivano le resistenze di appoggio; la funzione non è attiva quando la macchina è in stand by. Nella pompa di calore Aria-Aria (H1=1) le resistenze di appoggio non vengono utilizzate in modalità Estate.

A4: Set-point for the activation of antifreeze/ supporting heaters
Indicates the threshold below which the antifreeze heater will be activated (also when the unit is in standby). In Air/Air units (H1=0, 1), it represents the temperature below which the support heaters are activated; this function is not active when the unit is in stand-by.
In the Air/Air heat pump (H1=1), the support heaters are not used in Summer operating mode.

A5: Differenziale resistenze antigelo/resistenze di appoggio
Differenziale per l'attivazione e la disattivazione delle resistenze antigelo (di appoggio nelle unità Aria/Aria).

A5: Antifreeze/Support heaters differential
It indicates the differential controlling the ON/OFF status of the antifreeze heaters (support heaters in Air/Air units).

A6: Sonda resistenze di appoggio
Determina la sonda da utilizzare (B1 o B2) per controllare le resistenze di appoggio. Il significato del parametro è il seguente:

Valore	Selezione
0	B1
1	B2

Con macchina H1=6 la sonda delle resistenze diventa B2; con H1=5 in riscaldamento la sonda diventa B3.

A6: Support heaters probe
It indicates the probe to be used (B1 or B2) for the control of support heaters. The meaning of the parameter is as follows:

Value	*Selection*
0	*B1*
1	*B2*

With H1=6 the heater probe is B2; with H1=5 in heating function the probe is B3.

A7: Limite set allarme antigelo
Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set allarme antigelo (A1)

A7: Antifreeze-alarm set
Sets the minimum limit that can be used to select the antifreeze-alarm set (A1)

A8: Set resistenze appoggio in riscaldamento
Determina la soglia sotto la quale vengono accese le resistenze di appoggio. Questa funzione è attiva solo con le macchine di riscaldamento. Con H1=5, 10 in riscaldamento la sonda diventa B3.

A8: Heating support-resistance set
Sets the threshold below which the support resistances are switched on. This function is active only with the heating machines. With H1=5, 10 in heating function the probe is B3.

A9: Differenziale resistenze appoggio in riscaldamento
Differenziale per l'attivazione e la disattivazione delle resistenze di appoggio (vedi A8).

A9: Heating support-resistance differential
Energising and deenergizing differential of the support resistances (see A8).

AA: Accensione automatica antigelo

Questo parametro ha effetto nel caso sia attivo l'allarme antigelo.

AA: Automatic start in antifreeze

This parameter is valid when the antifreeze alarm is active.

Val.	Funzione	Messaggi visualizzati	Note
0	non abilitata	-	-
1	Resistenze di appoggio e pompa accesi in base ai rispettivi set A4 e A8	-	-
2	Pompa e resistenze di appoggio accesi in base ai rispettivi set A4 e A8. Se la temperatura scende al di sotto del set allarme antigelo la macchina viene accesa in modalità riscaldamento. Questa modalità termina automaticamente quando viene raggiunto il set antigelo + A2 (ritornando alla modalità precedente); è comunque possibile terminare anticipatamente l'operazione modificando i parametri o togliendo l'alimentazione al dispositivo.	Led di stagione spenti; flag estate inverno non commutati (quindi il supervisore non rileva questa modalità); Allarme antigelo A1 (rimane attivo anche al termine del funzionamento speciale se precedentemente la macchina era già attiva,viene disattivato da reset manuale o da stand by).	Regolazione 1-2 compressori attiva; Ignorati i ritardi dei cambiamenti di stagione.

Val.	*Function*	*Messages displayed*	*Notes*
0	*not enabled*	-	-
1	*Support heaters and pump ON, based on the corresponding set points A4 and A8*	-	-
2	*Pump and support heaters ON, based on the corresponding set points A4 and A8. If the temperature falls below the antifreeze alarm set point, the machine is switched on in heating mode. This mode ends automatically when the antifreeze set point + A2 is reached (returning to the previous mode); operation can in any case be stopped before this by modifying the parameters or switching OFF the device.*	*mode LED OFF; cooling heating flag not switched (the supervisor does not detect this mode); Antifreeze alarm A1 (also remains active at the end of the special operation if the machine was already active; deactivated by manual reset or going to stand by).*	*1-2 compressor control active; the delays in the changes of mode are ignored.*

- Allarmi (parametri “P”)

P1: Ritardo allarme flussostato all'avviamento pompa

Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme del flussostato all'avviamento della pompa (si aspetta che la portata vada a regime, P8 o P9 devono essere =1).

P2: Ritardo allarme flussostato a regime

Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme del flussostato a regime, per filtrare eventuali variazioni di portata o bolle d'aria presenti nel circuito dell'acqua.

P3: Ritardo allarme bassa pressione alla partenza compressore

Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme di bassa pressione alla partenza del compressore per permettere il raggiungimento di una situazione di regime. Questo ritardo viene rispettato anche all'inversione della valvola a 4 vie nel circuito del gas.

P4: Attivazione del buzzer.

Indica la durata di accensione del cicalino in caso di allarme:

• se posto a 0 il cicalino è sempre disabilitato.

• con un valore tra 1 e 14 il cicalino viene tacitato automaticamente dopo tale valore in minuti.

• Con 15 il cicalino rimane attivo finché non termina l'allarme che lo ha generato.

- Alarms (parameters “P”)

P1: Delayed flow-switch alarm at pump start-up

It allows to set a time-delay to elapse before showing the flowswitch alarm at pump start-up (the flow rate needs a certain time to settle, so the delay is meant to avoid any unstable signal from the sensor, P8 or P9=1).

P2: Delayed flow-switch alarm during normal operating

It indicates a time-delay which is to elapse before showing the flow-switch alarm during normal operation. The alarm, in fact, might be due to capacity variations or air bubbles in the water circuit.

P3: Delayed low pressure alarm at compressor start-up

It indicates a time-delay which is to elapse before showing the low pressure alarm at compressor start-up so as to reach a normal flow rate, avoiding any unstable signal from the sensor. This delay will be applied also to the 4-way reversing valve in the gas circuit.

P4: Buzzer

It indicates how long the buzzer will sound in the event of an alarm situation:

• If P4 = 0, the buzzer remains always OFF.

• with a range between 1 and 14 minutes, the buzzer automatically silences after the selected P4 time

• If you set P4 = 15, the buzzer will not stop until the alarm condition disappears.

P5: Ripristino allarmi

Permette di abilitare il ripristino automatico per tutti quegli allarmi che sono normalmente a ripristino manuale (alta pressione, bassa pressione e antigelo/ bassa temper.) secondo la tabella di seguito riportata:

Valore	Selezione
0 (default)	Alta pressione, bassa pressione e antigelo (bassa temperatura) a ripristino manuale
1	Tutti gli allarmi a ripristino automatico
2	Alta pressione, antigelo (bassa temperatura) manuale; bassa pressione, automatico
3	Alta pressione manuale; bassa pressione e antigelo (bassa temperatura) automatico
4	Alta, bassa pressione manuale; antigelo (bassa temperatura) automatico

P7: Allarme di bassa pressione con sonde di pressione

Permette di attivare l'allarme di bassa pressione quando la pressione rilevata dalla sonda B3 (impostata come sonda di pressione, /3=2) scende sotto il valore di 1 bar.
0=allarme bassa pressione da sonda disabilitato
1=allarme bassa pressione da sonda abilitato
2=allarme bassa pressione da sonda abilitato e se in pompa di calore lo disabilita.

P8: Selezione dell'ingresso digitale ID1, P9: ID2

Assegna il dispositivo coll. all'ingresso digitale ID1 o ID2
P8/P9=0: nessun dispositivo collegato
P8/P9=1: flussostato con ripristino manuale
P8/P9=2: termico con ripristino automatico
P8/P9=3: selezione estate/inverno remota (*)
P8/P9=4: fine sbrinamento da pressostato
P8/P9=5: flussostato con ripristino automatico
P8/P9=6: termico con ripristino manuale
P8/P9=7: estate/inverno con ritardi dC e dd (*)
P8/P9=8: estate/inverno selezionato da H6 (*)
P8/P9=9: estate/inverno + ritardi dC e dd selez. da H6 (*)
P8/P9=10: segnalaz. allarme con ripristino autom.
P8/P9=11: segnalaz. allarme con ripristino manuale
Non selezionare P8 e P9 con lo stesso valore

(*)= Con contatto aperto la macchina è in estate, mentre a contatto chiuso è in inverno (questo se Hd=0, altrimenti la logica è invertita).

PA: Selezione allarme bassa pressione

Permette di selezionare se l'allarme di bassa pressione deve essere rilevato anche a compressore spento (PA=1) oppure solo con compressore attivo (PA=0 default). Alla partenza del compressore l'allarme rimane in ogni caso disattivo per il tempo P3.

Pb: Set allarme di alta temperatura

Rappresenta una soglia (rilevata dalla sonda B1) d'allarme alta temperatura; il differenziale è fisso a 2°C ed il suo ripristino è automatico (si attiva il relè di allarme di sola segnalazione e compare la scritta "Ht"). All'accensione del regolatore tale allarme è inibito dal tempo "PC".

PC: Ritardo allarme alta temperatura all'accensione

Ritardo allarme alta temperatura sia all'accensione del controllo (power ON) che da ON/OFF remoto o da tastiera.

P5: Reset alarms

It allows to enable an automatic reset for all those alarms which normally have a manual reset (high pressure, low pressure and antifreeze/low temperature) according to the table here below:

Value	*Selection*
0 (default)	*High pressure, low pressure and antifreeze (low temperature) with manual reset*
1	*All alarms with automatic reset*
2	*High pressure and antifreeze (low temperature) manual; low pressure and automatic*
3	*High pressure manual; low pressure and antifreeze (low temperature) automatic*
4	*High, low pressure manual; antifreeze (low temperature) automatic*

P7: Low pressure alarm with pressure probe

Enables the low pressure alarm when the pressure measured by probe B3 (set as pressure probe, /3=2) falls below the value of 1 bar.
0=low pressure alarm from probe disabled
1=low pressure alarm from probe enabled
2=low pressure alarm from probe enabled, and if in heat pump mode disabled.

P8: Selection of the digital input ID1, P9: ID2

Assigns the connected device to the digital input ID1, ID2
P8/P9=0: no device connected
P8/P9=1: flow controller with manual reset
P8/P9=2: overload with automatic reset
P8/P9=3: cooling/heating remote selection (*)
P8/P9=4: defrosting-end from pressure controller
P8/P9=5: flow controller with automatic reset
P8/P9=6: overload with manual reset
P8/P9=7: cooling/heating with delay dC and dd (*)
P8/P9=8: cooling/heating selected by H6 (*)
P8/P9=9: cool/heat + dC delay and dd selec. by H6 (*)
P8/P9=10: alarm signal with auto reset
P8/P9=11: alarm signal with manual reset
Do not select P8 and P9 with the same value

(*)= When the contact is open, the unit is in Cooling while when the contact is closed, the unit is in Heating (only if Hd=0 in both situations, otherwise the logic is reversed).

PA: Low pressure alarm selection

It allows to select if the low pressure alarm has to be detected either when the compressor is OFF (PA=17) or only when the compressor is ON (PA=0 default). At compressor start-up the alarm is not activated for P3 time.

Pb: High temperature alarm set

It is a high temperature alarm threshold (detected by B1 probe); the differential is fixed at 2°C and it is reset automatically (the alarm relay for signalling only is activated and the sign "Ht" is displayed). At regulator start-up such alarm is inhibited by "PC" time.

PC: High temperature alarm delayed at start-up

High temperature alarm is delayed at controller start-up, by remote ON/OFF or by the keypad.

- Parametri generali ("H")

H1: Modello di macchina
Permette di selezionare il tipo di macchina da controllare:

Valore	Macchina
0	Unità ARIA/ARIA
1	Pompa di calore ARIA/ARIA
2	Chiller ARIA/ACQUA
3	Pompa di calore ARIA/ACQUA
4	Chiller ACQUA/ACQUA
5	Pompa di calore ACQUA/ACQUA a rever. del gas
6	Pompa di calore ACQUA/ACQUA a rever. dell'acqua
7	Unità motocondensante
8	Unità motocondensante con inversione di ciclo
9	Motocondensante ad acqua
10	Motocondensante ad acqua con inversione di ciclo

H5: Modalità pompa/Ventilatore di mandata
Stabilisce la modalità di funzionamento della pompa di circolazione dell'acqua o del ventilatore di mandata (nelle unità Aria/Aria). La pompa può essere disabilitata (H5=0), sempre accesa (H5=1) o accesa su chiamata del compressore (H5=2) alla richiesta di caldo o freddo parte prima la pompa/ventilatore mandata e poi il compressore. Con pompa disabilitata non viene gestito l'allarme flussostato. Con H5=3 si attiva la modalità burst (vedi pag. 16 param. cd e cE) che consente di tenere attiva la pompa a tempo anche con compressore spento.
N.B.: con macchine ad aria H1=0,1 se si utilizzano resistenze per il riscaldamento si deve selezionare H5=1.

H6: Ingresso digitale estate/inverno con P8/P9 = 8, 9
Stabilisce se la selezione estate/inverno da ingresso digitale è abilitata o meno con P8 o P9 selezionati 8 o 9.

H7: Ingresso digitale ON/OFF
Stabilisce se la selezione ON/OFF da ingresso digitale è abilitata o meno. Se la selezione è abilitata (H7=1) lo stato "aperto" forza la macchina a spegnersi mentre con lo stato "chiuso" la macchina può essere spenta o accesa anche da tastiera.

H8: Numero di terminali
Stabilisce il numero di terminali collegati alla macchina
H8=0 senza terminale remoto
H8=1 con terminale remoto collegato

H9: Blocca modifica parametri diretti
Permette di disabilitare la modifica dei parametri DIRECT e USER da tastiera e da telecomando. Consente comunque la visualizzazione del valore dei parametri. Vengono disabilitate anche le funzioni abilitazione/disabilitazione Estate, abilitazione/ disabilitazione Inverno e reset contatori.

Valore	Telecomando	Tastiera
0	abilitato	disabilitata
1 (default)	abilitato	abilitata
2	disabilitato	disabilitata
3	disabilitato	abilitata

HA: Indirizzo seriale
Stabilisce l'indirizzo dello strumento per il collegamento seriale, tramite scheda opzionale, ad un computer di supervisione e/o teleassistenza.

- General parameters ("H")

H1: Unit model
It allows to select the type of unit to be controlled:

Value	Unit
0	AIR/AIR unit (only cooling)
1	AIR/AIR heat pump
2	AIR/WATER chiller
3	AIR/WATER heat pump
4	WATER/WATER chiller
5	WATER/WATER heat pump with gas reversibility
6	WATER/WATER heat pump with water reversibility
7	Motorcondensing unit
8	Motorcondensing unit with cycle inversion
9	Water-based motorcondensing
10	Water-based motorcondensing with cycle inversion

H5: Operating logic of the Pump/Inlet fan
It sets the operating logic of the water circulation pump or of the inlet fan (in Air/Air units). The pump can be disabled (H5=0), always ON (H5=1) or ON upon a call from the compressor (H5=2) in this case the pump/inlet fan will be the first device to start, followed by the compressor. With disabled pump the flowswitch alarm will not be present although the Pump Relay will be normally activated. When H5=3 burst mode is active (see page 16 parameters cd and cE); this allows the pump to be kept on for a set time even when the compressor is off.
N.B.: *with H1=0.1 air units, if you use heating resistance you must select H5=1.*

H6: Cooling/heating digital input with P8/P9 = 8, 9
This parameter enables the cooling/heating selection from digital input if the parameters P8 or P9 = 8 or 9.

H7: ON/OFF digital input
This parameter enables the ON/OFF selection from digital input. If the selection is enabled (H7=1) the "open" state forces the machine to stop, whereas with the "closed" state the machine can be started or stopped also from the keyboard.

H8: Number of terminals
It indicates the No. of terminals connected to the unit
H8=0 without remote control
H8=1 with remote control

H9: Lock of direct parameters modification
This parameter allows to disable the procedure through which can modify DIRECT and USER parameters through keyboard or through remote control. In this way you will be able to display the parameter but not to modify them. The following functions will also be disabled: Cooling/Heating selection and timers reset.

Value	Remote control	Keyboard
0	enabled	disabled
1 (default)	enabled	enabled
2	disabled	disabled
3	disabled	enabled

HA: Serial address
It indicates the address of the instrument used to carry out serial connection by means of the card to a supervisory and/or telemaintenance computer.

Hb: Password telecomando

Stabilisce l'indirizzo dello strumento per la trasmissione dei dati da telecomando; nel caso più strumenti siano posizionati nel raggio di azione del telecomando è possibile, infatti, inviare le modifiche dei parametri simultaneamente a tutti gli strumenti oppure solo ad uno specifico. Se il valore della password è 00 la connessione è immediata; qualsiasi numero diverso da zero implica che il cliente debba digitare dopo il tasto INIZIO quel numero sulla tastiera del telecomando come codice di accesso ogni qualvolta egli utilizzi il telecomando stesso.

HC: Secondo set di parametri

Se Hc=1 permette di attivare una seconda distribuzione dei parametri User e Factory; in tale situazione si verifica che i seguenti parametri passano dal livello U (come indicato nella tebella parametri del presente manuale) a livello F, quindi accessibile con password costruttore (177):
- parametri "/"; dal /6 al /C (compresi)
- parametri "r"; da rA a rd (compresi)
- parametri "c"; da c1 a c5, cd e CE (compresi)
- parametri "F, d, A"; passano tutti a livello F
- parametri "P"; passano tutti a livello F tranne P4
- parametri "H"; rimangono invariati

Hd: Inversione logica estate/inverno

Con tale parametro impostato ad 1 si inverte la logica di funzionamento della selezione estate/inverno (sia da tastiera che da telecomando e da ingresso digitale).

Simbolo	Hd=0	Hd=1
☀	Estate (chiller)	Inverno (pompa calore)
❄	Inverno (pompa calore)	Estate (chiller)

HE: Stato valvola inversione in chiller (estate)

Definisce lo stato dell'uscita valvola inversione ciclo nelle pompe di calore. In macchine solo freddo permette di utilizzare questa uscita per il controllo ON/OFF dei ventilatori di condensazione o per macchine con due compressori in tandem:
0= relè diseccitato in modalità chiller (pompa di calore)
1= relè eccitato in modalità chiller (pompa di calore)
2= uscita ON/OFF ventilatori in macchine solo freddo.
3= uscita secondo compressore in tandem

HF: Stato relè di segn. d'allarme in assenza di allarme

Definisce lo stato del relè in assenza di condiz. di allarme:
0= relè diseccitato in assenza di allarme
1= relè eccitato in assenza di allarme
2=il contatto viene chiuso durante tutto il periodo di defrost

HG: Versione software

HH: Uscita No 2 Resistenza/secondo compressore

HH=0 l'uscita No 2 è utilizzata per la resistenza
HH= 1 viene utilizzata per il secondo compressore, questo permette di configurare la macchina in pompa di calore con compressori tandem.

Hb: Remote control unit password

This parameter indicates the address of the instrument for the data transmission via remote control; if several units are placed within the effective range of the remote control, the modified parameters can be transmitted, in facts, simultaneously to all the units or only to a specific unit. If the password value is 00, transmission is immediate; any value different from 0 implies that the user will have to type that number – after pressing ENABLE button – on the remote control keypad as access code any time he uses the remote control.

HC: Second set of parameters

If Hc=1, it allows to activate a second set of User and Factory parameters; in such a situation the following parameters turn from U level (as indicated in the table of parameters in this manual) to F level, which is accessible through user password (177):
- *parameters "/"; from /6 to /C (included)*
- *parameters "r"; from rA to rd (included)*
- *parameters "c"; from c1 to c5, cd e CE (included)*
- *parameters "F, d, A"; they all turn to F level*
- *parameters "P"; they all turn to F level exception P4*
- *parameters "H"; remain unaltered*

Hd: Operating logic of the cooling/heater

If Hd=1 the operating logic of the cooling/heater selection is reversed (both by keypad, infrared remote controller and digital input).

Symbol	*Hd=0*	*Hd=1*
☀	*Cooling (chiller)*	*Heating (heat pump)*
❄	*Heating (heat pump)*	*Cooling (chiller)*

HE: Inversion valve state in chiller (cooling)

Defines the state cycle inversion valve output in the heat pumps. In only cold machines it permits the utilisation of this output for the ON/OFF control of the condensation fans or for machines with two compressors in tandem:
0= relay deenergized in chiller mode (heat pump)
1= relay energized in chiller mode (heat pump)
2= fan ON/OFF output in only chiller machines.
3= second compressor output in tandem

HF: Alarm relay state without alarm

Defines the relay state in the absence of alarm conditions:
0= relay deenergized in the absence of alarm
1= relay energised in the absence of alarm
2=the contact is closed throughout the entire defrost

HG: Software release

HH: Output 2, heater/second compressor

HH=0 output 2 is used for the heater
HH=1 the output is used for the second compressor, this allows the machine to be configured for heat pump operation with tandem compressors.

4. Allarmi e segnalazioni

Al manifestarsi di un allarme vengono generalmente eseguite le seguenti azioni:

- attivazione del cicalino (se abilitato, vedi parametro P4 e se macchina non è in stand by)
- attivazione del relè d'allarme
- lampeggio della visualizzaz. della temperatura a display
- visualizzazione a display del codice di allarme in alternanza alla temperatura

Con la scomparsa degli allarmi a ripristino automatico o con la pressione contemporanea di ▲ e ▼ per 5 secondi per gli allarmi a ripristino manuale, si hanno le seguenti azioni:

- spegnimento del buzzer
- disattivazione del relè d'allarme
- cessazione del lampeggio della temperatura a display
- cessazione della visualizzazione del codice di allarme

Se la condizione di allarme persiste vengono ripetute le azioni sopra indicate.

4. Alarms and signalling

Any time an alarm condition is detected, the controller will prompt the following actions:

- *the buzzer sounds (if previously enabled - see P4 parameter and if the machine is not in stand-by)*
- *the alarm relay energizes*
- *the temperature value blinks on display*
- *the alarm code appears on the LCD alternatively with the temperature value*

After the alarms have been cleared either with automatic reset or by pressing the ▲ *and* ▼ *buttons simultaneously for 5 seconds (for alarms with manual reset), the controller will restore normal operating conditions:*

- *the buzzer turns off*
- *the alarm relay disenergizes*
- *the temperature value blinks no longer*
- *the alarm code disappears from the LCD*

If the alarm condition persists, the actions described above will be performed again.

4.1 Tabella riassuntiva degli allarmi

4.1 Alarm table

Display ***Display***	**Tipo** ***Type***	**Ripristino** ***Reset***	**compr.** ***comp.***	**pompa** ***pump***	**fan** ***fan***	**resist.** ***resist.***	**valvola** ***valve***	**allarme** ***alarm***
H1	alta pressione *high pressure*	P5=1 automatico *P5=1 automatic*	OFF	-	ON (60s)	-	-	ON
L1	bassa pressione *low pressure*	P5=1, 2, 3 automatico *P5=1, 2, 3 automatic*	OFF	-	OFF	-	-	ON
t1	termici / *overload P8/P9=2, 6*	P8, 9=2 automatic	OFF	OFF	OFF	-	-	ON
t1	allarme di sola segnalazione *signal-only alarm*	P8, 9=10 automatico *P8, 9=10 automatic*	-	-	-	-	-	ON
FL	flussostato *flow detector*	P8, 9=5 automatico *P8, 9=5 automatic*	OFF	OFF	OFF	-	-	ON
E1,E2,E3	sonde / *probe (B1, B2, B3)*	automatico / *automatic*	OFF	OFF	OFF	-	-	ON
E4	sonda di comp. / *comp. probe*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	*ON*
n1, n2	contaore / *timer*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	-
EE	eeprom run / *eeprom run*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	-
EL	zero crossing / *zero crossing*	automatico / *automatic*	-	-	0/100%	-	-	ON
Er	espansione guasta *expansion error*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	ON
d1	sbrinamento ON / *defrosting ON*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	-
r1	errore sbrinamento *defrost error*	dopo un defrost corretto *after correct defrost*	-	-	-	-	-	-
A1	antigelo *antifreeze*	P5=1, 3, 4 automatico *P5=1, 3, 4 automatic*	OFF	-	OFF	-	-	ON
LO	bassa temperatura ambiente *low ambient temperature*	P5=1, 3, 4 automatico *P5=1, 3, 4 automatic*	-	-	-	-	-	ON
EU	bassa tensione aliment. *low supply voltage*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	-
EO	alta tensione di alimentazione *high supply voltage*	automatico / *automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
EP	eeprom boot	automatico / *automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Cn	termianle remoto sconnesso *disconnected remote terminal*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	-
Ht	alta temper. / *hight temper.*	automatico / *automatic*	-	-	-	-	-	ON

4.2 Allarmi

H1: Alta pressione

L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e dei compressori. Si provvede allo spegnimento immediato (senza rispettare le tempistiche di protezione) del compressore, vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. I ventilatori vengono attivati alla massima velocità per 60 s per contrastare la situazione di allarme dopodiché vengono spenti.

4.2 Alarms

H1: High pressure

The alarm condition is detected independently of the status of the pump and compressor. The compressor is immediately forced into the OFF mode (previously set protection time-intervals are ignored) and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated. Fans are activated at max. speed for 60s to face the alarm situation. After this period they are stopped.

L1: Bassa pressione
L'allarme è rilevato con il compressore acceso o spento (dipende da PA), indipendentemente dallo stato della pompa. Si provvede allo spegnimento immediato del compressore o alla sua non accensione, vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Il parametro P7 consente di attivare, in macchine a pompa di calore, l'allarme di bassa pressione qualora la pressione misurata sia inferiore ad 1 bar (a meno dell'eventuale ritardo P3).

t1: Termico
L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e del compressore. Spegne il compressore (senza rispettare le tempistiche di protezione) la pompa e il ventilatore e vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Il suo ripristino può essere sia manuale che automatico (vedi par.P8, P9).
Se P8, P9 sono selezionati a 10 o 11 l'allarme è di sola segnalazione (si attiva il relé d'allarme ma non si spengono gli attuatori).

FL: Flussostato
L'allarme è rilevato solo se la pompa è accesa (a meno dei ritardi all'avviamento P1 e a regime P2), indipendentemente dallo stato del compressore. Si ha la disabilitazione di tutte le uscite: pompa, compressore (senza rispettare le tempistiche di spegnimento), ventilatore condensazione e vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Deve essere abilitata la presenza della pompa acqua utenze (H5≠0). Il suo ripristino può essere sia manuale che automatico (vedi par.P8, P9).

A1/LO: Antigelo/bassa temperatura ambiente
L'allarme viene rilevato solo nei refrigeratori d'acqua (H1=2, 3, 4, 5 o 6) tramite la sonda acqua uscita evaporatore (B2). Viene spento immediatamente il compressore, i ventilatori di condensazione e vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Qualora µchiller sia in stand by la condizione di allarme non viene rilevata ma vengono gestite solo le resistenze. Qualora la macchina sia ad espansione diretta (H1=0, 1) l'allarme viene utilizzato per rilevare una eventuale bassa temperatura ambiente tramite la sonda B1 o B2 (dipende dal param. A6). Il ripristino di questo allarme può essere manuale o automatico e dipende dal parametro P5.

EE, EP: Allarme errore eeprom
È un problema di memorizzazione dei parametri nella memoria non volatile della macchina (eeprom); µchiller compact continua ad effettuare la regolazione con i dati presenti nella memoria volatile (RAM)se si tratta di EE, dove vi è una copia fisica di tutti i dati. Alla prima mancanza di alimentazione dello strumento la configurazione viene persa. Non viene attivato il buzzer e il relè d'allarme. Se l'errore si presenta all'accensione "EP" il controllo rimane bloccato.

E1, E2, E3: Allarmi di sonda
Vengono rilevati anche a macchina in stand by. La presenza di un allarme sonda porta alla disattivazione del compressore, dei ventilatori di condensazione e della pompa (ventilatore di mandata negli ARIA/ARIA); vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display.

E4: Sonda di compensazione guasta
Il sensore utilizzato dall'espansione è guasto.

L1: Low pressure
The alarm condition is detected with the relative compressor is ON or OFF (depend to PA), independently of the status of the pump. The compressor is forced into the OFF mode immediately and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated.
The parameter P7 allows the activation of the low pressure alarm if the measured pressure is less than 1bar (after the P3 delay).

t1: Overload
The alarm condition is detected independently of the pump and compressor status. Stops the compressor (ignoring the protection timing), the pump and the fan, and the buzzer, the alarm relay and the display blinking are energised. Reset is possible both manually and automatically (see par. P8, P9).
If P8, P9 are set at 10 or 11, the alarm is signal-only (the alarm relay is activated, but the actuators are not stopped).

FL: Flowswitch
The alarm condition is detected only if the pump is on (except for P1 and P2 running delay), independently of the compressor state. Disabling of all the outputs occurs: pump, compressor (independently of the stopping timing), condensation fan, and the buzzer, the alarm relay and display blinking are energised. The presence of the installation water-pump must be enabled (H5≠0).
Reset can be both automatic and manual (see par. P8, P9).

A1/LO: Antifreeze alarm/Low ambient temperature
The alarm condition is detected only in water chillers (H1=2, 3, 4, 5, or 6) by water probes at evaporator output (B2). The compressor and the condensation-removal fan are immediately forced into the OFF mode and at the same time the buzzer, the alarm relay and the blinking of the display are activated. When in the stand by status, "µchiller" does not detect the alarm but it controls and manages the heaters. In the direct-expansion units (H1=0, 1), alarm is used to detect any low ambient temperature by means of probes S1 or S2 (according to the param. A6). The reset of this alarm can be manual or automatic and depends on the P5 parameter.

EE, EP: Faulty eeprom alarm
It indicates a problem in the storing of data in the non volatile memory of the unit (eeprom); the regulation process through µchiller continues on the basis of the data stored in the volatile storage (RAM) in case of EE, where a physical copy of all data is present. In case of power failure in the unit, the configuration is lost. Neither the buzzer nor the alarm relay will be energised. If the error appears at the "EP"switching on the control remains blocked.

E1, E2, E3: Probe alarms
They are detected also with the unit in stand-by.
As a result of a probe alarm, the compressor and the condensation-removal fans and the pump (inlet fan in AIR/AIR units) are forced into the OFF mode.

E4: Compensation probe error
The probe ON the expansion module is faulty.

EU, EO: Errore di bassa o alta tensione di alimentaz.
In caso la tensione di alimentazione sia troppo bassa compare il messaggio “EU”, se è troppo alta l’indicazione è “EO”. In questi casi il corretto funzionamento del µchiller compact, non è più garantito.

EL: Errore di “disturbi” di linea
Compare se nell’alimentazione è presente del ”forte rumore”. In questo caso i ventilatori se pilotati con i moduli MCHRTF* inizieranno a funzionare On/Off per il tempo che permane il disturbo.

Er: Espansione guasta
L'espansione per la sonda di compensazione è guasta.

Ht: Alta temperatura ambiente
L’allarme viene attivato se si supera la soglia (letta da B1) riportata nel parametro “Pb”.
Esso è ritardato all’accensione dal parametro “PC” e provoca l’accensione del relè d’allarme e del buzzer senza la disattivazione delle uscite ed il suo ripristino è automatico al rientrare delle condizioni che lo hanno generato.

4.3 Segnalazioni

n1, n2: Manutenzione del compressore
Quando il numero di ore di funzionamento del compressore supera la soglia di manutenzione (di fabbrica pari a zero, quindi il controllo è disabilitato) viene attivata la segnalazione di richiesta di manutenzione. Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme.

d1: Stato di sbrinamento
Durante la procedura di sbrinamento la macchina visualizza il messaggio d1 alternativamente alla temperatura visualizzata; essendo una indicazione di funzionamento non vengono attivate le procedure standard di presenza anomalia (cicalino, relè di allarme).

r1: Errore in sbrinamento
Se lo sbrinamento termina per tempo massimo quando invece viene selezionata la fine per raggiunta soglia di temperatura o da contatto esterno, la macchina visualizza la scritta r1. La disattivazione del messaggio avviene con la procedura di cancellazione allarmi o con l'esecuzione di un successivo ciclo corretto di sbrinamento.
Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme.

Cn: Errore di comunicazione con il terminale remoto
In caso di errore di comunicazione tra il µchiller compact e il terminale remoto viene visualizzato il messaggio Cn; controllare il cavo ed il parametro H8. Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme.

Nota:
Ponendo in stand by il µchiller compact con almeno un allarme presente, tutte le segnalazioni rimangono attive tranne il buzzer che si spegne; si ribadisce, inoltre, che a macchina già in stand by non viene rilevato nessun allarme che non sia di sistema (ovvero solo gli allarmi di sistema vengono gestiti, quelli da ingresso digitali no).

EU, EO: Error of high or low supply voltage
If the supply voltage is exceedingly low, the “EU”messsage appears; if it is exceedingly high, the indication is “EO”. In these cases the correct functioning of the compact µchiller is no more assured.

EL: “Noise” error
This error appears if in the power supply a “remarkable noise” is present. In such case the fans, being driven with the MCHRTF modules, will begin to function On/Off as long as the noise remains.*

Er: Expansion error
The expansion module is faulty.

Ht: high ambient temperature
The alarm is activated only if it exceeds the threshold (read by B1) indicated on “Pb” parameter.
It is delayed at start-up by “PC” parameter and causes the alarm relay and buzzer start-up without disenergising the outputs; its reset is automatic at the resetting of the conditions which caused it.

4.3 Signalling

n1, n2: Compressor maintenance
When the compressor exceeds a selected operating hours threshold (factory-set value = 0 hour, therefore the control is disabled) a message prompting maintenance will appear on the display. Neither the buzzer nor the alarm relay will be activated.

d1: Defrosting status
During the defrosting procedure the unit displays the d1 message alternatively at the temperature being displayed. Since it is a functioning indication, the standard procedures of anomaly presence (buzzer, alarm relay) will not be activated.

r1: Defrosting error
If a defrosting cycle ends for time-out, but instead an end has been selected for the defrosting cycle when the threshold is reached or from an external contact, the unit will display 'r1'. This message can be cleared through the alarm reset procedure or by carrying out a new defrosting cycle correctly. In this case neither the buzzer nor the alarm relay will activate.

Cn: Error in the communication with the remote terminal
In case of communication error between the compact µchiller and the remote terminal, the Cn massage is displayed; check the cable and the H8 parameter. Neither the buzzer nor the alarm relay will be energised.

Note:
When µchiller compact is in stand-by and there is at least one active alarm condition, all the signalling devices will remain active except the buzzer. When in stand-by, however, µchiller detects system alarms only (namely, the alarms from digital inputs will not be managed).

5. Accessori

5.1 Telecomando a raggi infrarossi

È prevista la possibilità di effettuare la programmazione della macchina con un telecomando a raggi infrarossi. Assegnando ai vari tasti del telecomando le opportune funzioni si è potuto "espandere" il tastierino presente nella macchina rendendo la procedura di programmazione molto più semplice.
Sono state previste delle coppie di tasti con la funzione di + e -. La pressione di uno dei 2 tasti visualizzerà il codice del parametro relativo; con la seconda pressione comparirà il valore del parametro selezionato modificabile quindi con una nuova pressione di + e - . Dopo 10 secondi dall'ultima pressione di + e - la macchina tornerà a mostrare il codice del parametro variato.
La macchina viene abilitata a ricevere i comandi dal telecomando direttamente dal telecomando stesso; quando si richiede la programmazione della macchina (tasto INIZIO) il display visualizza la password di connessione. Se il numero inviato successivamente dal telecomando è uguale al numero visualizzato dalla macchina, quest'ultima diventa programmabile dal telecomando; se il valore della Password è zero la macchina è programmabile da telecomando direttamente senza impostare alcuna password di connessione. In questo modo, nel caso di più regolatori presenti nel raggio di azione del µchiller, è possibile inviare comandi contemporaneamente a tutte le unità oppure a solo quella con indirizzo preimpostato.
Durante la programmazione da telecomando l'apposito LED a display (vedi il capitolo relativo all'interfaccia utente) sarà acceso e lampeggiante.
Nel caso in cui, dopo aver attivato la programmazione da telecomando, non si esegua più alcuna operazione entro 50 secondi, si esce automaticamente dalla procedura di configurazione e i dati eventualmente modificati non saranno memorizzati.

5. Accessories

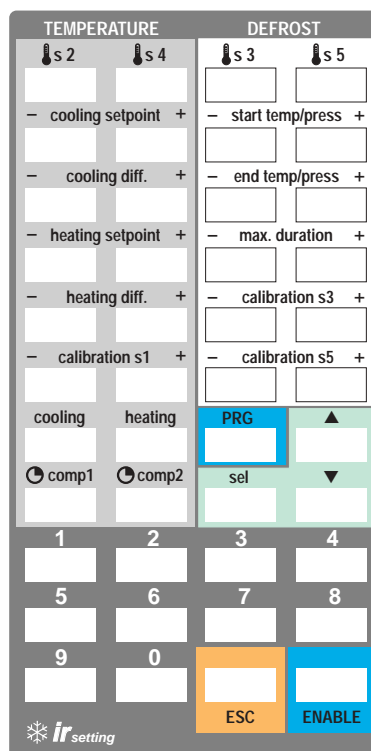
5.1 Infrared remote control unit

The unit can be programmed via infrared remote controller. Since each button on the remote controller has got a specific function, programming the unit is now a totally straightforward process.
Pressing either the '-' or '+' button will allow you to display the code of a specific parameter; press the same button/s once again to display the value of the selected parameter, which can be modified by pressing '+' and '-' once again. 10 seconds after you have modified the parameter value, the unit will automatically display the code of the modified parameter.
The unit is enabled to receive instructions via remote control directly by the remote control itself; when the unit programming is required (START button), the display will show the connecting password. If the number to be transmitted subsequently by the remote control is the same as the number displayed by the unit, the latter can be programmed via remote control; if the password = 0 you can program "µchiller" without password
Should your system comprise more instruments located under the effective range of the same remote control unit, it will be possible to select/modify the data of all the controllers at one time or select just one or a certain number of instruments, according to your specific needs.
When programming "µchiller" via remote controller, the dedicated LED on the display (see the chapter relative to the user interface) will blink.
If you do not press any button within 50 seconds after having started the programming procedure via remote control unit, the unit exits the configuration procedure without storing the modified data.

Esempio di programmazione: si desidera modificare il differenziale inverno

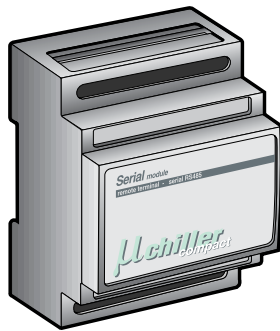
1. premere il tasto INIZIO per attivare la comunicazione da telecomando; lo strumento visualizzerà a display il primo parametro disponibile (/6)
2. Premere una volta i tasti + o - relativi al differenziale inverno. Lo strumento risponderà visualizzando il codice relativo al parametro (r4).
3. Premere una seconda volta i tasti + o - relativi al differenziale inverno. Lo strumento risponderà visualizzando l'attuale valore del differenziale.
4. Modificare il valore agendo ulteriormente sui tasti + e - fino a quando non si imposta il differenziale desiderato.
5. Memorizzare tale valore premendo il tasto MEMO; lo strumento torna alla visualizzazione della temperatura.

In qualsiasi momento delle suddette fasi è possibile interrompere la procedura premendo il tasto ANNULLA. Una volta attivata la comunicazione da telecomando (punto 1), si può effettuare la scansione di tutti parametri utilizzando i tasti freccia e la modifica tramite il tasto SEL.

***Example:** it is necessary to modify the heating differential*

1. *Press ENABLE button to operate the remote control unit; first parameter "/6" will be displayed.*
2. *Press once either "+" or "-" relative to the heating differential; its code "r4" will be displayed.*
3. *Press once again either "+" or "-" relative to the heating differential; the existing value of the parameter will be displayed.*
4. *Press once again either "+" or "-" to increase/decrease the value until you reach the desired value.*
5. *Save the modified value pressing PRG button; inlet water temperature will be displayed.*

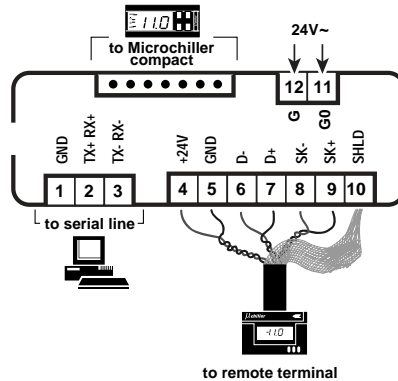
Whenever necessary, it is possible to stop the programming procedure pressing ESC button; once activated communication from remote control unit (point 1), it is possible to view every parameter using arrow buttons and to modify it using SEL button.

5.2 MCHSMLSER0: convertitore seriale per µchiller compact

Il convertitore elettronico MCHSMLSER0 consente di interfacciare il µchiller compact ad un rete di supervisione in standard RS485 (asincrono) e/o al terminale remoto MCHTER00C0.

5.2 MCHSMLSER0: serial converter for µchiller compact

The electronic MCHSMLSER0 allows you to interface the µchiller compact to a supervisory network in RS485 standard (asynchronous), and at the MCHTER00C0 remote terminal.

Montaggio

Il convertitore è predisposto per il montaggio su guida DIN. Esso va collocato ad un distanza non superiore a 90 cm dal µchiller compact, usando il cavetto in dotazione. Effettuare i collegamenti seguendo le indicazioni della figura sottostante rispettando la denominazione dei morsetti riportatata sulle etichette, fare attenzione ad utilizzare coppie separate per i segnali D-/D+ e SK-/SK+. Per inserire il connettore seriale sul µchiller si raccomanda di sfilare la spina a 12 vie (relè) e di operare sempre a macchina non alimentata.

Mounting

The converter is arranged for the DIN rail mounting. It must to be placed at a distance not exceeding 90cm from the µchiller compact, with the kit cable. Carry out the connections as from Figure in dications being careful to the terminal denominations on the label. Attention to use different twisted pairs for signal D-/D+ and S-/S+.To insert the serial connector in the µchiller, with draw the 12-way plug (relay) and always operate in the absence of machine power supply.

Set up:

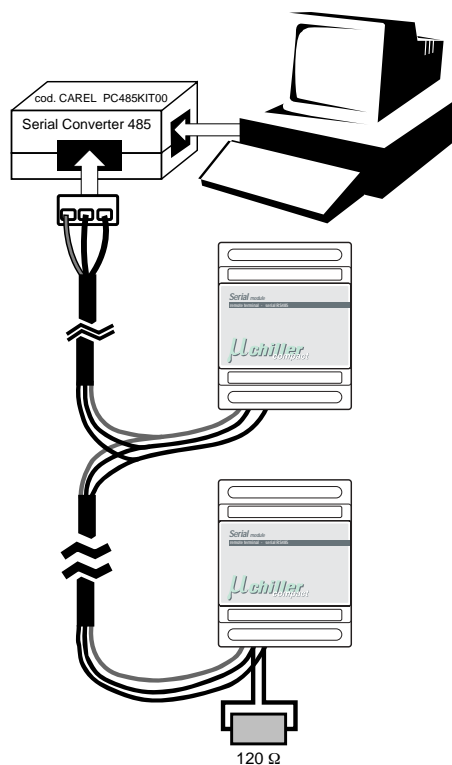
Per il corretto funzionamento del terminale remoto e del supervisore non dimenticare di impostare rispettivamente i parametri H8 (H8=1) e HA (HA=indirizzo seriale del supervisore). La linea seriale del supervisore va terminata con una resistenza da 120Ω 1/4W tra i morsetti Tx/Rx+ e Tx/Rx- del MCHSMLSER0 che si trova all'estremità della rete.

Set up

For a correct functioning of the remote terminal and the supervisory system, do not forget to select respectively the parameters H8 (H8=1) and HA (HA=serial address of the supervisor RS485 network). The serial line of the supervisor has to be terminated with a 120Ω 1/4W resistor between the Tx/Rx+ and Tx/Rx- terminals of the MCHSMLSER0 situated at the end of the network.

Avvertenze:

1. Non collegare a terra contemporaneamente sia il secondario del trasformatore che alimenta la scheda sia la calza del cavetto del terminale remoto; questo danneggerebbe in modo irreparabile la scheda.

2. Se si utilizza il supervisore, non alimentare il convertitore MCHSMLSER0 senza prima collegarlo al µchiller compact oppure mantenendo quest'ultimo spento, per evitare di disturbare la comunicazione tra il supervisore e le eventuali altre periferiche connesse al bus RS485.

Note:

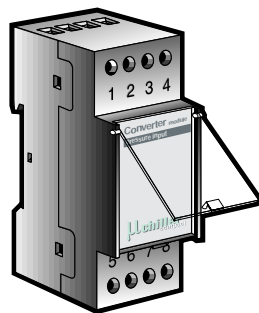
1. *Do not earth contemporarly the secondary of the transformer that supplies the card and the cable braiding of the remote terminal to avoid damaging irreparably the card.*

2. *If the supervisor is utilised, do not feed the MCHSMLSER0 converter without previously connecting it to the µchiller compact or maintaining the last one OFF, in order to avoid disturbing the communication between the supervisor and the other possible peripherals connected to the RS485 bus.*

MCHSMLSER0: Caratteristiche tecniche / *MCHSMLSER0: Technical characteristics*	
Tensione di alimentazione *Power supply voltage:*	24 Vac -15%, +10%, 50/60 Hz
Corrente assorbita / *Absorbed current:*	60 mA
Fusibile esterno (obbligatorio): *External fuse (obligatory):*	125 mA T
Condizioni di immagazzinamento: *Storage conditions:*	-10T70 (-10÷70°C), U.R. < 90% non condensante *-10T70 (-10÷70°C), rH <90% not condensing*
Condizioni di funzionamento: *Operating conditions:*	-10T55 (-10÷55 °C), U.R. < 90% non condensante *-10T55 (-10÷55°C), rH <90% not condensing*
Contenitore: *Case:*	plastico, dimensioni 88x70x64 mm (4 mod. DIN) *plastic, dimensions 88x70x64mm (4 mod. DIN)*
Grado di protezione / *Protection index:*	IP20
Inquinamento ambientale: *Environmental pollution:*	normale *normal*
Limiti temperatura delle superfici: *Surface temperature limits:*	come temperatura di funzionamento *as for operating temperature*
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche: *Classification according to the protection against the electric shocks:*	da incorporare in apparecchiature di Classe I o II *to be incorporated into Class I or II equipment*
Categoria di resistenza al calore e al fuoco: *Category of heat and fire resistance:*	D
PTI dei materiali di isolamento: *PTI of the of the insulating materials:*	250V
Connessioni / *Connections:*	morsetti a vite per fili con sezione min. di 0,2 mm^2 e sezione max. di 1,5 mm^2 *screw terminals for cables with 0.2mm2 min. section and 1.5mm2 max. section*
Interfacce dati:	• TTL optoisolata per collegamento al µchiller compact lunghezza massima del collegamento 90 cm tramite cavetto multipolare in dotazione; *optoinsulated TTL for the µchiller compact connection maximum connection length 90cm via a multipolar cable on issue;* • seriale sincrona per il collegamento del terminale remoto MCHTER00C0: lunghezza massima del collegamento 150 m tramite cavo esapolare a coppie intrecciate resistenza conduttori < 0,08 ohm/m; seriale RS485 asincrona optoisolata per il collegamento alla rete di supervisione Carel; *synchronous serial for the remote terminal MCHTER00C0 connection; max. length of the connection: 150m through a braided-couple hexapolar cable; conductor resistance <0.08 ohms/m; optoinsulated asynchronous RS485 serial for the connection to the Carel supervisory network;* *Velocità: 19200 Baud, / Transfer rate: 19200 Baud.* *Numero massimo dispositivi: 199 / Device maximum number: 199* *Lunghezza massima del cavo: 1 Km / Maximum length of the cable: 1km* Cavo da utilizz.: 1 coppia intrecciata e schermata AWG20/22 *Cable to be utilised: 1 shielded and braided couple AWG20/22*
Protezione contro le scosse elettriche: *Protection against the electric shocks:*	il dispositivo garantisce solo un isolamento funzionale tra ingressi, uscite e la sorgente di alimentazione pertanto il trasformatore di alimentazione della scheda seriale e del µchiller compact deve essere di sicurezza. *the device assures only a functional insulation between inputs, outputs and the supply source; therefore the supply transformer of the serial card and of the µchiller compact must be of the safety type.*

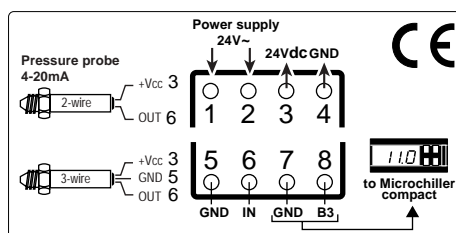
5.3 MCHSML4200: modulo convertitore per sonda di pressione 4-20 mA

5.3 MCHSML4200: converter module for 4-20mA pressure probe

Il modulo MCHSML4200 è un dispositivo elettronico che consente di collegare al µchiller compact una sonda di pressione 4÷20 mA utilizzando l'ingresso della sonda di condensazione B3. Esso fornisce, inoltre una tensione di 24 Vdc per l'alimentazione della sonda. Tale tensione è isolata dall'ingresso G-G0: questo permette di collegare il modulo alla stessa sorgente di alimentazione del regolatore.

The new MCHSML4200is an electronic device which allows you to connect a 4÷20mA pressure probe to the µchiller compact by utilising the input of the input of the condensation probe B3. It also provides a 24Vdc for the probe feeding. Such voltage is insulated by the G-G0 input: this enable you to connect the module to the regulator feeding source itself.

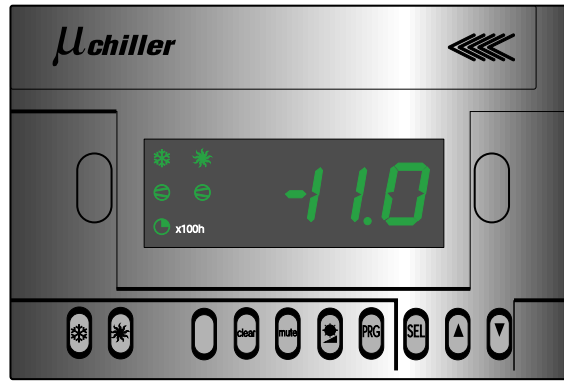
Montaggio: su guida DIN
Set up
Per il corretto funzionamento non dimenticare di impostare i parametri /3=2, /4 e /5 (/4=valore pressione a 4mA, /5=valore pressione a 20mA).

Mounting: DIN rail mounting
Set up
For a correct functioning do not forget to select the parameters /3=2, /4 and /5 (/4=min. pressure value at 4mA, /5=max. pressure value at 20mA).

Morsettiera
1, 2 = tensione di alim. 24 Vac
3, 5 (4), 6 = connessione sonda di pressione
7, 8 = connessione a µchiller compact

Terminals
1, 2 = supply voltage 24Vac
3, 5 (4), 6 = pressure probe connection
7, 8 = µchiller compact connection

MCHSML4200: Caratteristiche tecniche / *MCHSML4200: Technical characteristics*	
Tensione di alim. / Power supply voltage:	24 Vac ±10%, 50/60 Hz
Corrente assorbita / *Absorbed current:*	180 mA
Fusibile esterno (obbligatorio): *External fuse (obligatory):*	315 mA
Condizioni di immagaz. / *Storage conditions:*	-10T70 (-10÷70°C), U.R./*rH* < 90% non condensante / *not condensing*
Condizioni di funzion. / *Operating conditions:*	0T50 (0÷50 °C), U.R./*rH* < 90% non condensante / *not condensing*
Contenitore / *Case:*	plastico/*plastic*, dimensioni/*dimensions* 87x36x60 mm (2 mod. DIN)
Grado di protezione / *Protection index:*	IP20
Inquinamento ambien. / *Environmental pollution:*	normale / *normal*
Limiti temperatura delle superfici: *Surface temperature limits:*	come temperatura di funzionamento *as for operating temperature*
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche: *Classification according to the protection against the electric shocks:*	da incorporare in apparecchiature di Classe I o II *to be incorporated into Class I or II equipments*
Categoria di resistenza al calore e al fuoco: *Category of heat and fire resistance:*	D
PTI dei materiali di isolamento: *PTI of the of the insulating materials:*	250 V
Connessioni / *Connections:*	morsetti a vite per fili con sez. min. di 0,2 mm^2 e sez.max. di 2,5 mm^2 *screw terminals for cables with 0.2mm2 min. sect. and 2.5mm2 max. sect.*
Distanza max collegamento I/O *Connection max distance I/O:*	3 m
Uscita alimentazione / *Power supply output:*	24 Vdc ±20%, I_{max}=40 mA, I_{min}=5 mA
Ingresso / *Input:*	- standard elettrico / *electric standard:* 4÷20 mA - impedenza / *impedance:* 107 Ω ±10%
Uscita / *Output:*	- in tensione per ingresso sonda B3 del µchiller compact *µchiller compact tension input probe B3*
Protezione contro le scosse elettriche: *Protection against the electric shocks:*	il dispositivo garantisce solo un isolamento funzionale tra ingressi, uscite e la sorgente di alimentazione pertanto il trasformatore di alimentazione della scheda opzionale e del µchiller compact deve essere di sicurezza. *the device assures only a functional insulation between inputs, outputs and the supply source; therefore the supply transformer of the optional card and of the µchiller compact must be of the safety type.*

5.4 Terminale remoto

Il terminale esiste anche nella versione per montaggio a parete. Esso supporta l'utilizzo di un eventuale telecomando per una programmazione più rapida dell'unità di condizionamento. Ci sono 5 LED per l'indicazione dello stato di funzionamento della macchina (estate/inverno), dello stato dei compressori (acceso/spento) e per l'indicazione del contaore funzionamento compressori/pompa dopo le 100 ore. Il terminale remoto è remotabile fino a 150 m tramite la schede opzionale MCHSMLSER0.

5.4 Remote terminal

The terminal is also available in the wall mounting version. It supports the use of a remote control for a faster conditioning unit programming. There are 5 LEDS for the µchiller functioning mode display (cooling/heating), for the compressor mode (ON/OFF) and for compressor/pump functioning timer display after 100 hours. The remote terminal is remotable up to 150m thanks to the optional card MCHSMLSER0.

MCHTER00(R/C)0: Caratteristiche tecniche / *MCHTER00(R/C)0: Technical characteristics*	
Tensione di alimentazione: *Power supply voltage:*	dalla scheda di remotazione MCHSMLSER0 *from MCHSMLSER0 remoting boards*
Condizioni di immagaz. / *Storage conditions:*	-10T70 (-10÷70°C), U.R./*rH* <90% non condensante / *not condensing*
Condizioni di funzion. / *Operating conditions:*	0T50 (0÷50 °C), U.R./*rH* <90% non condensante / *not condensing*
Contenitore / *Case:*	plastico/plastic, dimensioni/*dimensions* 115x31x76 mm
Grado di protezione / *Protection index:*	IP20
Inquinamento ambien. / *Environmental pollution:*	normale / *normal*
Limiti temperatura delle superfici: *Surface temperature limits:*	come temperatura di funzionamento *as for operating temperature*
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche: *Classification according to the protection against the electric shocks:*	da incorporare in apparecchiature di Classe I o II *to be incorporated into Class I or II equipments*
Categoria di resistenza al calore e al fuoco: *Category of heat and fire resistance:*	D
PTI dei materiali di isolamento: *PTI of the of the insulating materials:*	250 V
Connessioni / *Connections:*	cavo esapolare con calza e conduttori a coppie twistate con calza a terra, resistenza <0,08 Ω/m (p.c. il cavo BELDEN modello SM 1730 A) *6-pole cable, twistate with shield wire braiding to earth, resistance <0,08Ω/m (e.g. BELDEN cable model SM 1730 A)*
Distanza max collegamento *Connection max distance:*	150 m
Montaggio / *Mounting:*	a parete / *wall-mounted*

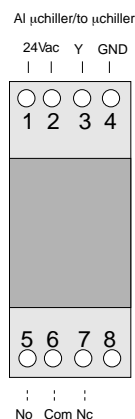
Schede di gestione ventilatori

5.5 Scheda gestione ON/OFF ventilatori (cod. CONVONOFF0)

Le schede a relay CONVONOFF0 permettono la gestione ON/OFF dei ventilatori di condensazione. Il relay di comando ha una potenza commutabile di 10 A a 250 Vac in AC1 (1/3 HP induttivo).

Card fan control

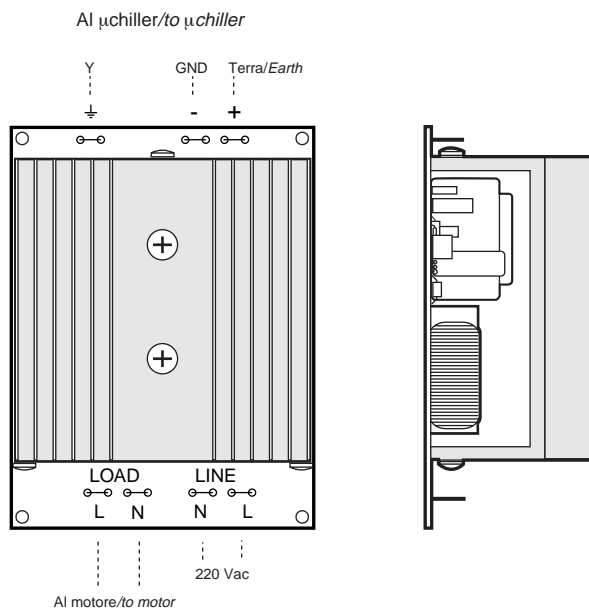
5.5 Card for ON/OFF fan control (cod. CONVONOFF0)

The CONVONOFF0 relay cards allow the ON/OFF control of the condenser fans. The command relay has a switch power rate of 10A, 250Vac, AC1 (inductive load: 1/3 HP).

5.6 Scheda gestione velocità ventilatori (cod. MCHRTF****)

Le schede a taglio di fase con codice MCHRTF**** permettono il controllo della velocità di rotazione dei ventilatori di condensazione.
IMPORTANTE: L'alimentazione del µchiller (G e G0) e della scheda MCHRTF**** devono essere in fase. Nel caso, ad esempio, l'alimentazione del sistema µchiller sia trifase assicurarsi che il primario del trasformatore di alimentazione della scheda µchiller sia allacciato alla stessa fase collegata ai morsetti N e L della scheda di regolazione di velocità; non utilizzare quindi trasformatori 380 Vac/24 Vac per l'alimentazione del controllo qualora si utilizzino fase e neutro per alimentare direttamente le schede di regolazione velocità. Collegare il morsetto di terra (ove previsto) alla terra del quadro elettrico.

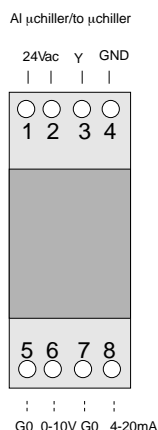
*5.6 Card for fan speed control (cod. MCHRTF****)*

*The cards with phase cutting signal coded MCHRTF**** allow the control of the rotation speed of condensation-removal fans.*

IMPORTANT:** The power supply of µchiller (G and G0) and the card MCHRTF* must be in phase. If, for example, the power-supply of the electrical panel is a three-phase one, make sure the primary of the transformers suppling µchiller card is connected to the same phase which is connected to the terminal N and L of the speed-regulation card; therefore, do not utilize 380Vac/24Vac transformers to supply µchiller card, if the phase and neutral are being used to directly supply the speed-regulation cards. Connect the earth terminal (if provided) to the earth of the electrical panel*

5.7 Scheda di conversione PWM 0÷10 Vdc (o 4÷20 mA) per ventilatori (cod. CONV0/10A0)

Le schede cod.CONV0/10A0 permettono la conversione del segnale PWM uscente dal morsetto Y del µchiller in un segnale standard 0÷10 Vdc (o 4÷20 mA). I regolatori trifase della serie FCS sono collegabili al µchiller compact senza l'utilizzo di questo modulo.

5.7 Card for PWM to 0÷10Vdc (or 4÷20mA) conversion (cod. CONV0/10A0)

The CONV0/10A0 card allows to convert the signal coming out from µchiller into a standard 0÷10Vdc (or 4÷20mA) signal. It is possible to connect directly the three-phase regulators of the FCS series to µchiller compact without using this module.

5.8 Calcolo della velocità minima e massima dei ventilatori

Tale procedura va eseguita solamente nel caso vengano utilizzate le schede di regolazione velocità dei ventilatori (cod. MCHRTF*0*0); si rammenta che qualora vengano utilizzati i moduli ON/OFF (cod.CONVONOFF0) oppure i convertitori PWM-0÷10 V (cod.CONV0/10A0) il parametro F3 va posto a zero, il parametro F4 al massimo.

Data la diversità di motori esistenti sul mercato si è reso necessario lasciare la possibilità di poter impostare le tensioni fornite dalla scheda elettronica in corrispondenza della temperatura di minima e di massima velocità.

A tal proposito (e se i valori i fabbrica non sono idonei) operare in questo modo:

- impostare il parametro F2=0 (ventilatori sempre accesi) ed azzerare F3 e F4
- incrementare F4 fino a quando il ventilatore gira ad una velocità ritenuta sufficiente (assicurarsi che, dopo averlo fermato, esso riprenda a girare qualora lasciato libero)
- "copiare" tale valore sul parametro F3; la tensione per la velocità minima è così impostata.
- collegare un voltmetro (posizionato in ac, 250 V) tra i due morsetti "L" (praticamente i due contatti esterni).
- incrementare F4 fino a che la tensione si stabilizza a circa 2 Vac (motori induttivi) o 1.6, 1.7 Vac (motori capacitivi). Una volta trovato il valore si noterà che anche incrementando F4 la tensione non diminuirà più; evitare di aumentare ulteriormente F4 onde evitare danni al motore.
- F2=3

A questo punto l'operazione è conclusa.

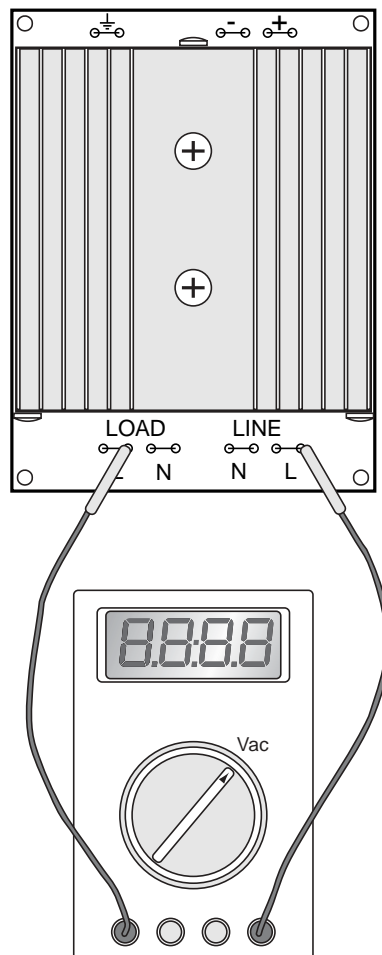
5.8 How to find minimum and maximum speed of the fans

*This procedure must be done in case a fan speed card is used (code MCHRTF*0*0); we remind that whenever either a ON/OFF converter (code CONVONOFF0) or a PWM-0÷10V converter (code CONV0/10A0) are used, parameter F3 must be zero and parameter F4 set to its maximum value.*

It is possible to adjust the voltage supplied to the fan in correspondence of the maximum and the minimum speed temperature, depending on the kind of the motor.

Should Carel factory set values be not suitable, it is necessary to operate as follows:

- *set parameter F2=0 (fans always kept ON) and put to zero F3 and F4*
- *increase F4 until the fan speed is considered sufficient (be sure that, after blocking it with a hand, it starts to move again when left free)*
- *"assign" that value to parameter F3; voltage for minimum speed is so obtained.*
- *connect a voltmeter (in ac, 250V) between "LOAD" terminal (the one on the left, see figure) and "L".*
- *increase F4 until voltage read on voltmeter is stabilized to about 2Vac (inductive motors) or 1.6, 1.7Vac (capacitive motors). Once found the value, the user will note that even increasing F4, voltage read by the voltmeter will not decrease anymore; avoid to further increase F4 20/30 units above the limit can damage the motor.*
- *F2=3*

At this stage the procedure is done.

5.9 modulo espansione per sonda di compensazione (cod. MCHSMLEXP0)

L'espansione è un dispositivo elettronico che permette al µChiller Compact ver. 2.0 di utilizzare una sonda NTC aggiuntiva per la compensazione della temperatura esterna.

Istruzioni generali per il montaggio
Collegare il µChiller Compact (utilizzare l'ingresso della chiave di programmazione) all'espansione (connettore 4 vie) mediante il cavetto a 4 vie in dotazione. L'espansione deve rimanere all'interno del dispositivo in cui è collocato il µchiller.
Collegare il cavo della sonda NTC all'espansione utilizzando il morsetto estraibile 2 vie.

AVVERTENZA: Si consiglia di fissare l'espansione con una fascietta al fine di evitare disconnessioni accidentali.

5.9 expansion module for compensation probe (code MCHSMLEXP0)

The expansion is an electronic device that allows the µchiller Compact rel. 2.0 to use an additional NTC probe for the external temperature compensation.

General installation instructions
Connect the µChiller Compact (use the programming key input) to the expansion (4-way connector) through the 4-way cable on issue. The expansion must be kept within the device where the µchiller is placed.
Connect the NTC probe cable to the expansion using the extractible 2-way terminal.

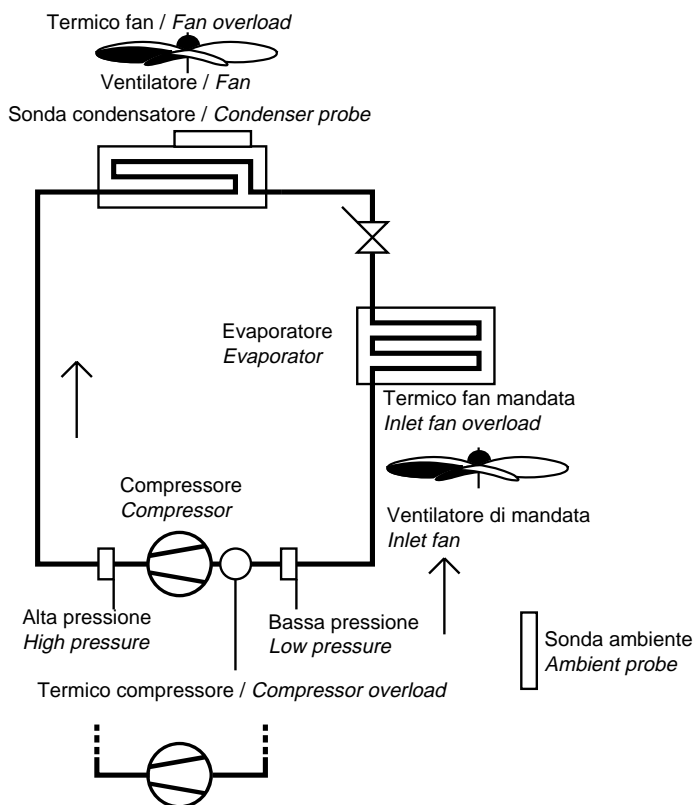
***WARNING:** we suggest you to fasten the expansion with a clamp to avoid accidental disconnections.*

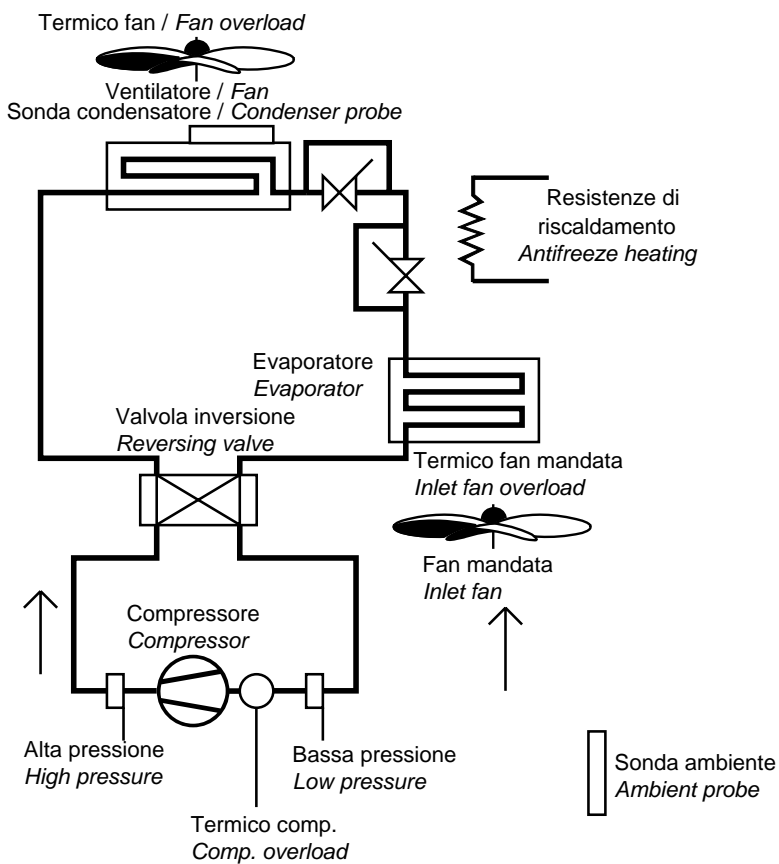
MCHSMLEXP0 - Caratteristiche elettriche e funzionali / *Electrical and operating specifications*	
Tensione di alimentazione (fornita dal uChiller): *Power supply voltage (supplied by the uChiller):*	5VDC *5VDC*
Sonde di temperatura utilizzabili *Temperature probes that can be used:*	sensore NTC CAREL (-50 ˚C ÷ +90 ˚C) *sensor NTC CAREL* (-50 ˚C ÷ +90 ˚C)
Errori di misura nel range: *Range measurement error*	-20 ˚C ÷ +20 ˚C: ±0.5 ˚C (esclusa sonda) *-20 °C ÷ +20 °C: ±0.5 °C (probe excluded)*
Errore massimo di misura in tutto il range: *Maximum measurement error in the entire range:*	±1.5 ˚C (esclusa sonda) *±1.5°C (probe excluded)*
Morsetto per sonda NTC CAREL: *NTC terminal probe:*	estraibile 2 vie *extractible 2-ways*
Lunghezza massima cavi di collegamento sonde NTC: *Maximum length of the probe connection cablesNTC:*	10 m *10m*
Grado di protezione IP / *Index of protection IP:*	IP20
Range temperatura di esercizio: *Operating temperature range:*	-10 ˚C ÷ +55 ˚C *-10°C ÷ +55°C*
Range umidità di esercizio: *Operating humidity range:*	20 % ÷ 80 % rH non condensante *20 % ÷ 80 %rH not condensing*
Range temperatura di stoccaggio: *Stocking temperature range:*	-10 ˚C ÷ + 70 ˚C *-10°C ÷ + 70°C*
Range umidità di stoccaggio: *Stocking humidity range:*	0 ÷ 80 % rH non condensante *0 ÷ 80 %rH not condensing*
Grado di inquinamento / *Pollution degree*:	normale / *normal*
Categoria di resistenza al calore ed al fuoco: *Heat and fire resistance:*	D *D*
PTI dei materiali di isolamento: *PTI of the insulation materials:*	tutti i materiali di isolamento hanno PTI ≥ 250V *all the insulation materials have PTI = 250V*
Modalità di connessione: *Connection mode:*	si raccomanda di sfilare la spina a 12 vie (relè) prima di operare sul connettore della chiave di programmazione. Effettuare i collegamenti con la macchina non alimentata. *we recommend to unplug the 12-way plug (relay) before operating on the programming key connector.* *Make the connections when the machine is off.*

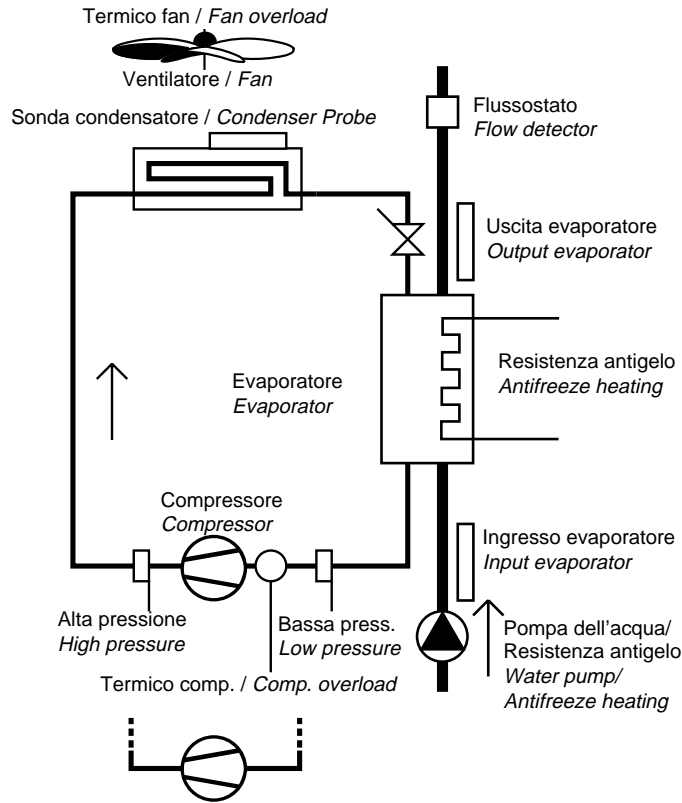
6. Le applicazioni

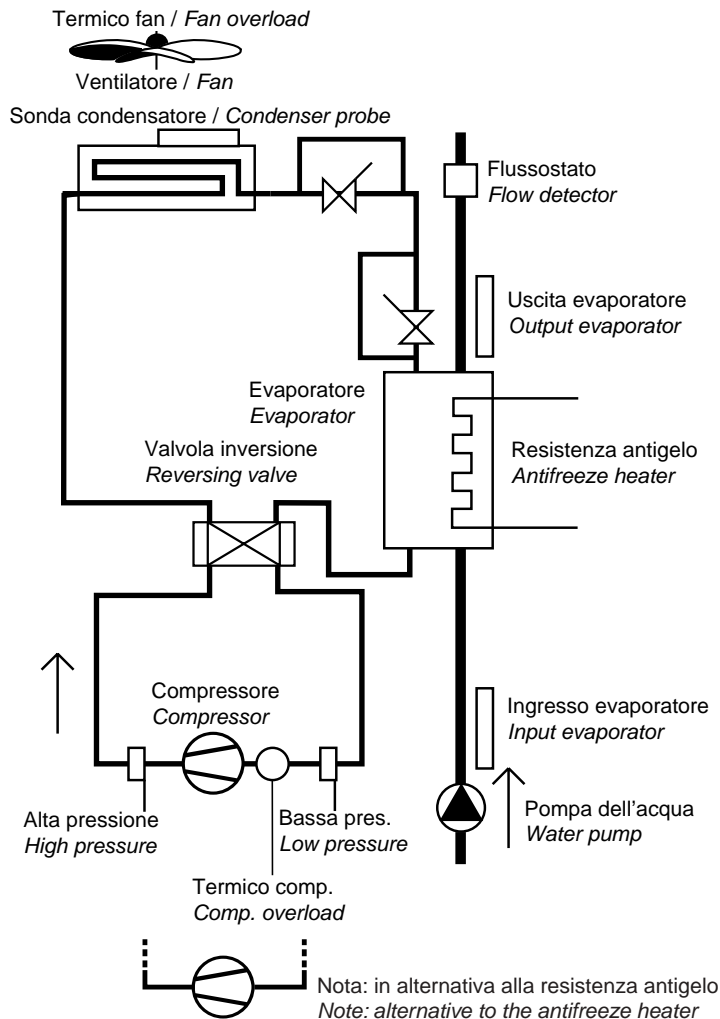
6. Applications

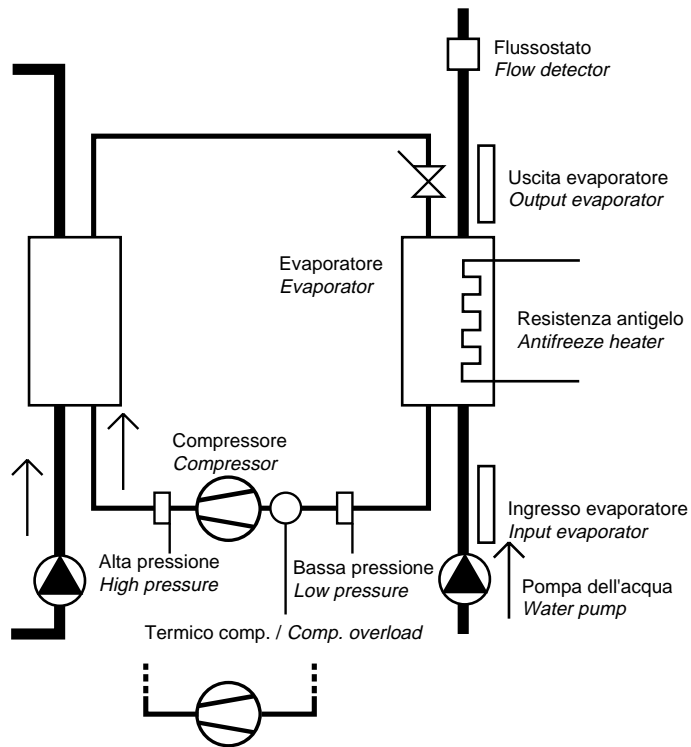
6.1 Unità ARIA/ARIA, 1 compressore

6.1 AIR/AIR unit, single-compressor

6.2 Pompa di calore ARIA/ARIA, 1 compressore

6.2 AIR/AIR heat pump, single-compressor

6.3 Chiller ARIA/ACQUA, 1 compressore

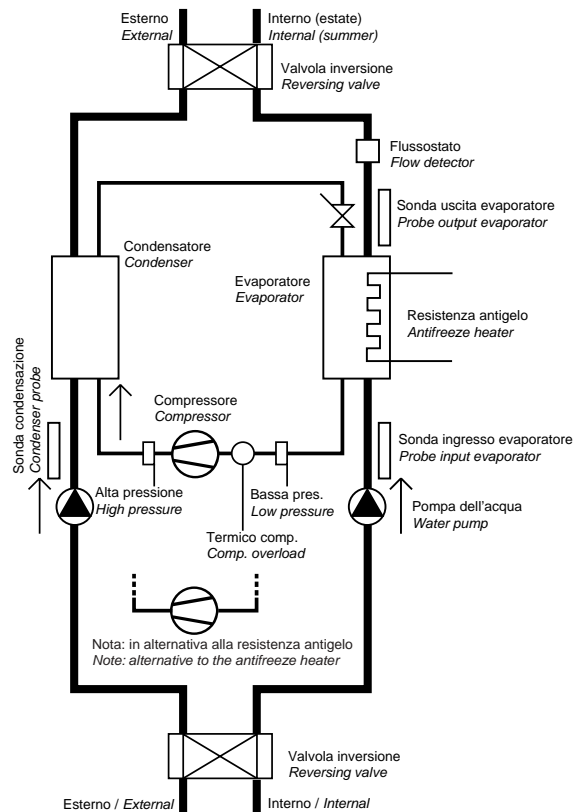
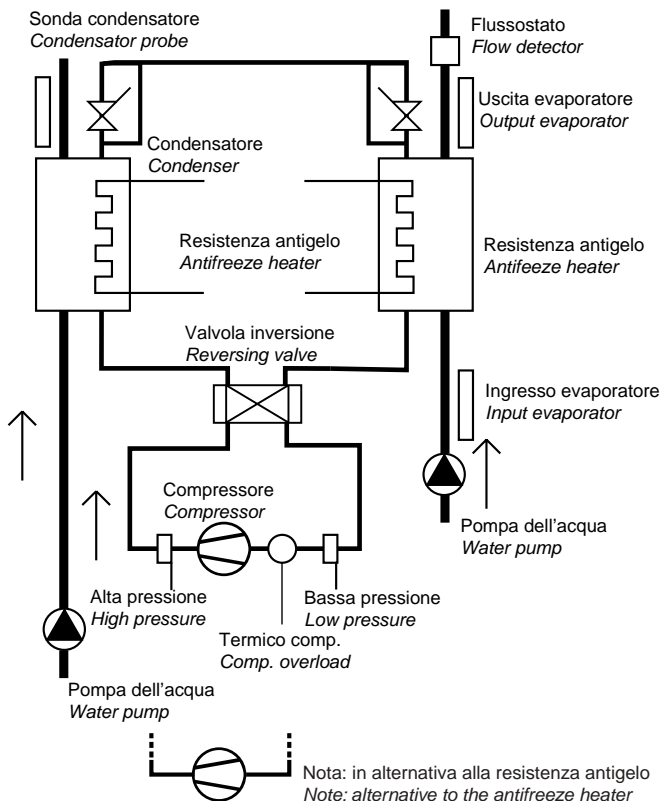
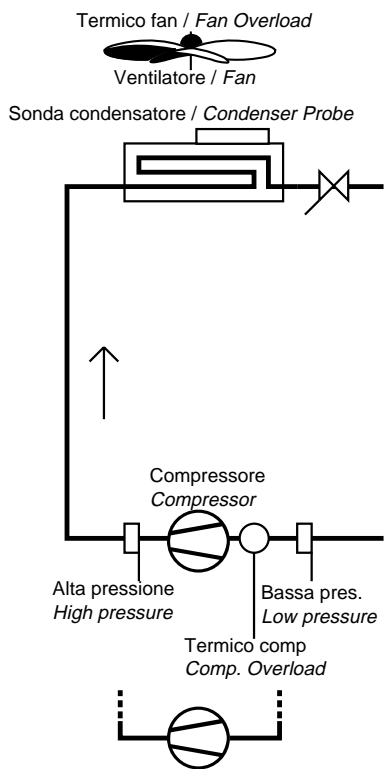
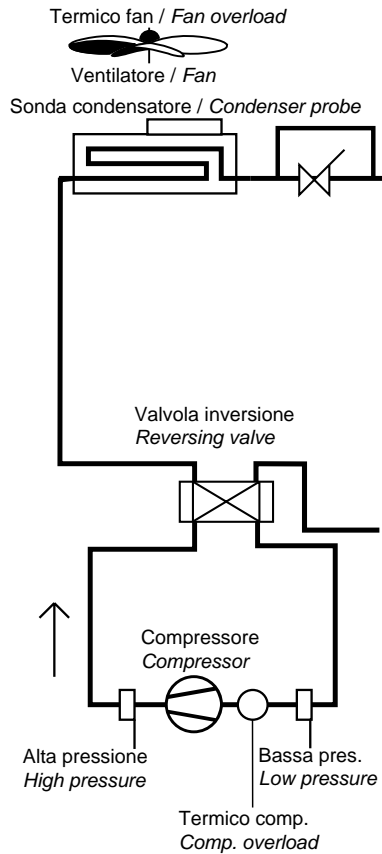
6.3 AIR/WATER chiller, single-compressor

6.4 Pompa di calore ARIA/ACQUA, 1 compressore

6.4 AIR/WATER heat pump, single-compressor

6.5 Chiller ACQUA/ACQUA, 1 compressore

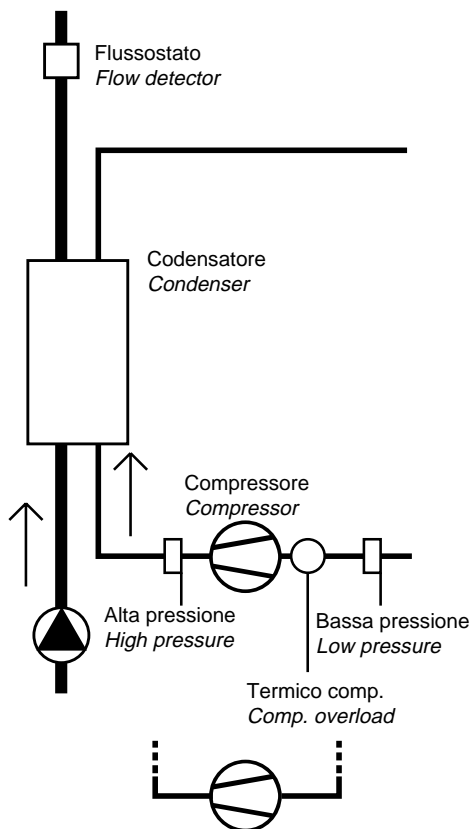
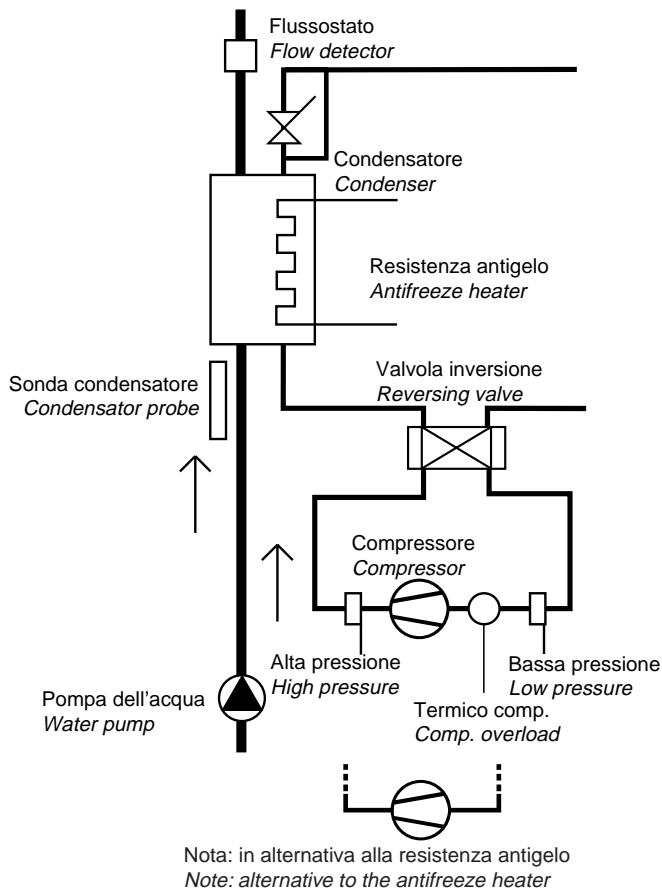
6.5 WATER/WATER chiller, single-compressor

6.6 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità del gas, 1 compressore

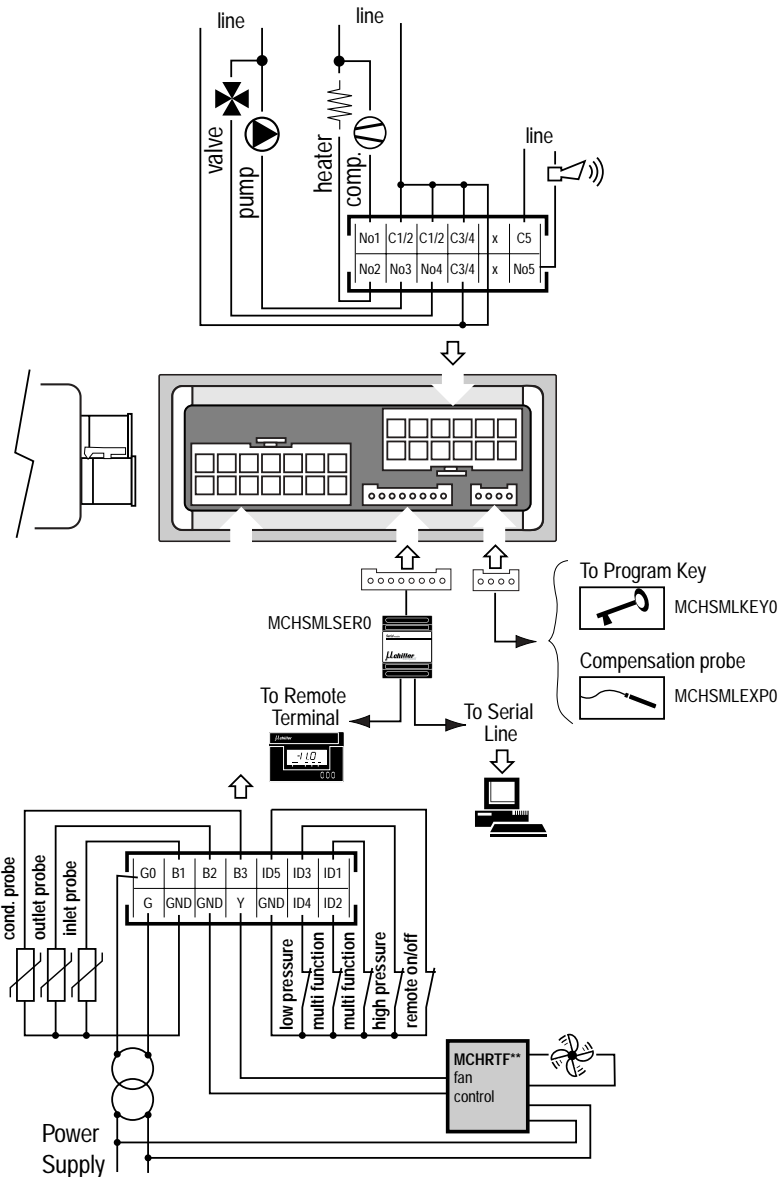
6.6 WATER/WATER heat pump, single-compressor with gas reversibility

6.7 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità dell'acqua, 1 compressore

6.7 WATER/WATER heat pump, single-compressor with water reversibility

6.8 Motocondensante ad aria con e senza inversione di ciclo

6.8 Air-based motorcondensing with and without cycle inversion

6.9 Motocondensante ad acqua con e senza inversione di ciclo

6.9 Water-based motorcondensing with and without cycle inversion

Nota: in alternativa alla resistenza antigelo
Note: alternative to the antifreeze heater

7. Schema di collegamento

7. Wiring connection

Connettore *Connector*	**Significato/*Meaning***
B1-GND	Sonda aria ambiente (unità aria-aria), sonda acqua ingresso evaporatore (refrigeratori d'acqua) *Ambient air temperature probe (air-air units), evaporator inlet water temperature probe (air-water chiller)*
B2- GND	Sonda controllo resistenze di appoggio (unità aria-aria), sonda acqua uscita evaporatore (antigelo) *Supporting heater control probe (air-air units), evaporator outlet water temperature probe (antifreeze)*
B3- GND	Sonda controllo condensazione *Condensation control probe*
ID1-GND	Ingresso multifunzione (flussostato, termico, estate/inverno, fine sbrinamento) *Multifunction Input (flow detector, overload, cooling/heating, defrost end)*
ID2-GND	Ingresso multifunzione (flussostato, termico, estate/inverno, fine sbrinamento) *Multifunction Input (flow detector, overload, cooling/heating, defrost end)*
ID3-GND	Pressostato di alta pressione/*High pressure*
ID4-GND	Pressostato di bassa pressione/*Low pressure*
ID5-GND	ON/OFF da contatto esterno/*Remote ON/OFF*
Y-GND	Uscita analogica PWM per ventilatore di condensazione *PWM analog output for condensation-removal fan*
No1-C1/2	Compressore/*Compressor*
No2-C1/2	Resistenza appoggio/riscaldamento/*Supporting resistance/heater*
No3-C3/4	Ventilatore aria di mandata (unità aria-aria), pompa acqua utenza (nei refrigeratori d'acqua) *Inlet air fan (air-air units), water pump (water chiller)*
No4-C3/4	Valvola inversione ciclo, o secondo compressore/*Cycle inversion valve, or second compressor*
No5-C5	Segnalazione remota di allarme generico/*General alarm remote signal*

7.1 Note per l'installazione

Per l'installazione del controllo procedere come indicato di seguito, tenedo presente gli schemi di collegamento.

1) Collegamento sonde ed alimentazione: le sonde possono essere remotate fino ad una distanza massima di 100 metri dal controllo purché si usino cavi con sezione minima di 1 mm^2; per migliorare l'immunità ai disturbi si consiglia di usare un cavo schermato (collegare un solo estremo dello schermo alla terra del quadro elettrico).

2) Programmare lo strumento: per una descrizione più approfondita vedere il capitolo "Parametri" a pag. 8.

3) Collegare gli attuatori: è preferibile collegare gli attuatori solo dopo aver programmato il controllo. Al riguardo si raccomanda di valutare attentamente le portate massime dei relè indicate nelle "Caratteristiche tecniche" (pag. 42).

4) Collegamento in rete seriale: se è previsto l'allacciamento alla rete di supervisione tramite l'apposita scheda seriale (MCHSMLSER0), vedi le note di installazione a pagina 28.

7.1. How to install the controller

To install the controller follows these indications and respect the connection diagram as indicated at the end of this manual.

1) Connect sensors and power supply: *sensors can be located up to 100 meters distant from the controller provided that you use cables with 1mm^2 min. dia.; to improve immunity against noises we recommend using shielded cables (connect just one end of the shielding to the earth of the electrical panel).*

2) Program the instrument: *see chapter "Programming the instrument" on page 8.*

3) Connect all devices: *connect the other devices after you have programmed the controller. Please check relays power as indicated in the "Technical characteristic" table on page 44.*

4) Link up to serial network: *if link up is available through a serial card (MCHSMLSER0), see installation note on page 28.*

Avvertenze:

Evitare comunque **l'installazione** dei controlli in ambienti con le seguenti caratteristiche:
- umidità relativa maggiore dell'90% o condensante;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a continui getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
- alte interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmittenti);
- esposizioni dei controlli all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere.

Nel **collegamento** dei regolatore:
- utilizzare solo i contatti idonei (vedi pag. 43);
- separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici;
- non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi sonde;
- evitare inoltre che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, interruttori magnetotermici, ecc.);
- non alimentare il controllo direttamente con l'alimentazione generale del quadro qualora l'alimentatore debba alimentare diversi dispositivi, quali contattori, elettrovalvole, ecc.: i quali necessiteranno di un altro trasformatore.

Attenzione: il non corretto allacciamento della tensione di alimentazione può danneggiare seriamente il sistema. Predisporre sull'unità tutti i dispositivi elettromeccanici di sicurezza utili per garantire la sicurezza dell'impianto.

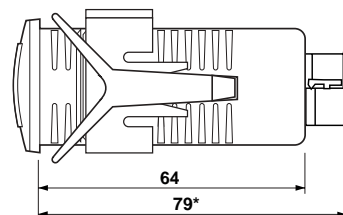
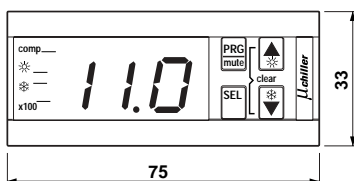
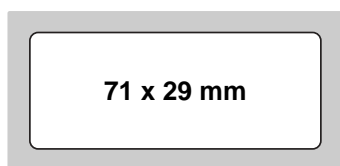
Important:

Avoid installation *in places with the following features:*
- *relative humidity higher than 90% or condensing;*
- *heavy vibrations or shocks;*
- *exposure to continuous jets of water;*
- *exposure to aggressive and polluting environments (e.g.: sulphurous and ammoniacal gases, saline mist, smoke) to avoid corrosion and/or oxidation;*
- *high magnetic and/or radio interferences (avoid installation near transmitter aerials);*
- *exposure of controllers to direct solar radiation and to atmospheric agents in general.*

When ***connecting*** *the regulators follow these instructions:*
- *use appropriate cable-terminals*
- *keep separate the cables of the sensors and digital inputs from the inductive and power cables, to avoid any electromagnetic interference;*
- *never put power cables and sensor cables in the same channel;*
- *avoid installing sensor cables near power devices (magnetothermic switches or others);*
- *do not power the controller to the general power source of the electrical panel when it has to power several devices (electrovalves, contactors, etc.).*

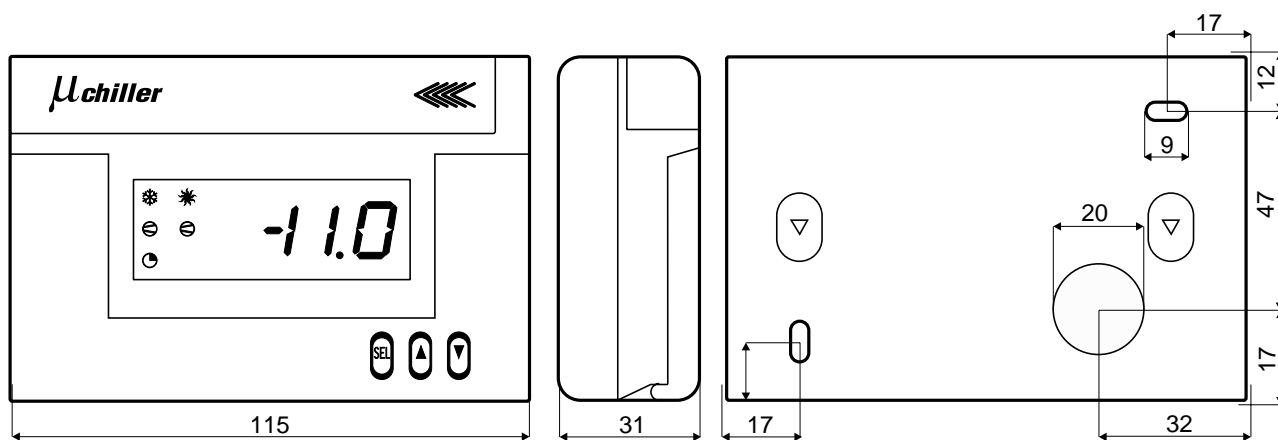
Important: *the uncorrect connection to the power source could damage the system.*
It is necessary to add to the unit the electromechanical devices to guarantee the safety of the system.

8. Dimensioni

Di seguito vengono indicate le dimensioni meccaniche di ciascun componente del regolatore µchiller; tutti i valori sono espressi in millimetri.
* Nota: la dimensione comprende i connettori volanti inseriti

8. Dimensions

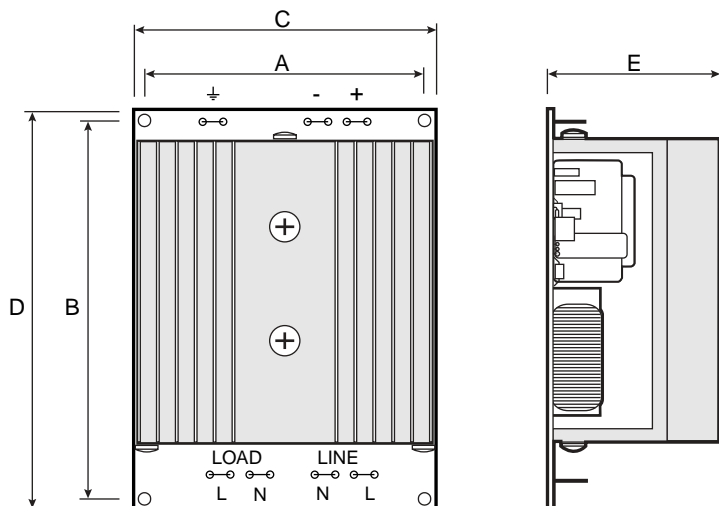
Here below are indicated the mechanical dimensions of each component in µchiller; all the values are expressed in millimeters.
** Note: the dimensions include the inserted plug-in connectors*

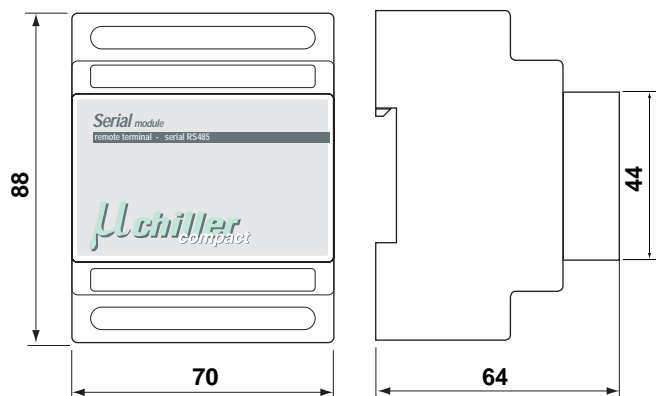
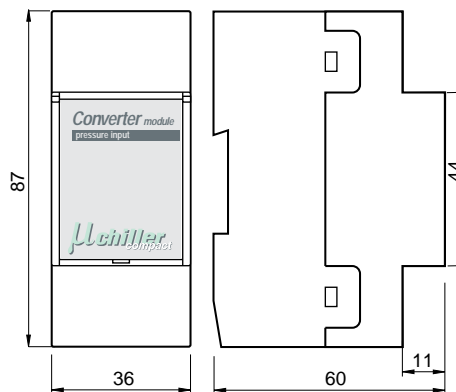
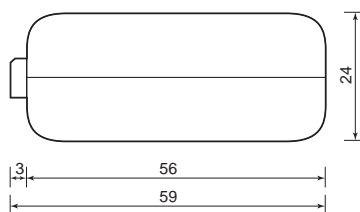
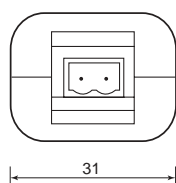
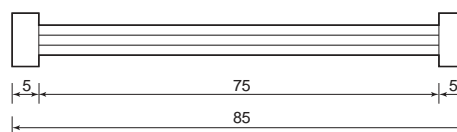
Terminale remoto

Remote terminal

Moduli regolazione ventilatori di condensazione

I quattro fori di fissaggio della scheda di regolazione velocità sono di diametro 4 mm ed il relativo centro è posizionato a 3,5 mm dai bordi della scheda. Le schede sono fornite con 4 fastener (H=15 mm) per il fissaggio.

Condenser fan regulation modules

The four fixing holes of the speed regulation card have 4mm diameter; the center is located 3.5 mm far from the edge. The boards are supplied with 4 fasteners (H=15 mm).

Cod.	A	B	C
MCHRTF20A0	43	100	50
MCHRTF40A0	43	100	50
MCHRTF60A0	75	100	82
MCHRTF80A0	75	100	82

Cod.	D	E
MCHRTF20A0	107	32
MCHRTF40A0	107	46
MCHRTF60A0	107	46
MCHRTF80A0	107	64

MCHSMLSER0 | ***CONVONOFF0, CONV0/10A0, MCHSML4200***

9. Codici

Di seguito vengono riportati i codici delle schede componenti il µchiller compact e accessori.

9. Codes

List of the codes of the compact µchiller components and accessories.

Descrizione / *Decription*	**Codice / *Code***
µchiller compact 1 compressore con buzzer, IR e connettori femmina *µchiller compact Single compressor card, with buzzer and IR with fermale connectors*	cod. MCHSML0010
Versione in kit da 20 pezzi (senza connettori femmina) *Kit of 20 pieces (without fermale connectors)*	cod. MCHSML001M
Kit 20 pezzi µchiller compact 1 compressore senza opzioni e connettori femmina *Kit of 20 pieces µchiller compact single compressor card without options and fermale connectors*	cod. MCHSML000M
Kit 20 pezzi connettore femmina / *Kit 20 pieces of fermale connection*	cod. MCHSMLCONM
Kit di 24 cavi di lunghezza 1 metro / *Kit of 24 cables - l=1m*	cod. MCHSMLCAB0
Terminale intelligente remoto / *Terminal for wall mounting provided with remoting module*	cod. MCHTER00C0
Versione in kit da 20 pezzi / *Kit of 20 pieces*	cod. MCHTER00CM
Chiave hardware di program. per µchiller compact / *Hardware programming key for µchiller compact*	cod. MCHSMLKEY0
Modulo convertitore per sonda di pressione 4÷20mA *Converter module for 4÷20mA pressure probe*	cod. MCHSML4200
Scheda On/Off ventilatori (solo morsetti a vite) / *ON/OFF fan card (only screw terminals)*	cod. CONVONOFF0
Scheda convertitore PWM-0÷10 V (solo morsetti a vite) / *PWM-0÷10V fan card (only screw terminals)*	cod. CONV0/10A0
Scheda gestione velocità ventilatori con morsetti faston / *Fan card, faston terminals*	cod. MCHRTF*0A0
Scheda gestione velocità ventilatori con morsetti a vite / *Fan card, screw terminals* * a seconda degli amperaggi voluti (2= 2 A, 4= 4 A, 6= 6 A, 8=8 A) ** depending on amperage (2= 2A, 4= 4A, 6= 6A, 8=8A)*	cod. MCHRTF*0B0
Scheda seriale per supervisore RS485/interfaccia per terminale remoto *Serial card RS485 for supervisory/remoting module interface*	cod. MCHSMLSER0
Telecomando / *Remote control unit* * a seconda della lingua (I= italiano, E= inglese, F= francese) ** depending on the language (I= Italian, E= English, F= French)*	cod. IRTRC00*00
Sonde di temperatura per la regolazione o per il controllo della condensazione *Temperature probes for regulation or condensation control* *** a seconda della lunghezza (015= 1,5 m, 030= 3 m, 060=6 m) ****depending on the length (015= 1.5m, 030= 3m, 060=6m)*	cod. NTC***WP00 cod. NTC***WF00
Espansione per sonda esterna *Expansion for external probe*	cod. MCHSMLEXP0

10. Caratteristiche tecniche del µchiller compact

Caratteristiche elettriche

Alimentazione	
Range di tensione di alimentazione:	24V -15%...+10% 50/60 Hz (20,4V~ 26,4 Vac)
Massima potenza assorbita dal dispositivo:	3 W
Caratteristiche del fusibile (obbligatorio) da inserire in serie all'alimentazione del dispositivo:	315mAT

Pilotaggio di potenza	
Di seguito si definisce "Gruppo A" il raggruppamento delle seguenti uscite:	valvola, pompa, compressore, resistenza
Corrente max per ogni via del connettore di potenza:	2 A
Corrente uscite relè* (ogni relè, carico resistivo):	2A 250 V~
Corrente uscite relè* (massimo 1 relè, carico resistivo):	3A 250 V~
Numero massimo di commutazioni (ogni relè):	70000
Intervallo minimo tra le commutazioni (ogni relè):	10 s (è compito del costruttore della macchina in cui il dispositivo viene integrato garantire la corretta configurazione della macchina per rispondere a questa specifica)
Tipo di azione-microinterruzione dei relè:	1 C
Isolamento tra i relè del gruppo A:	funzionale
Isol. tra i relè del gruppo A e la bassissima tensione:	rinforzato
Isol. tra i relè del gruppo A e il relè di segnalazione:	principale
Isol. tra il relè di segnalazione e la bassisima tensione:	rinforzato
Isolamento tra i relè ed il frontale:	rinforzato

*Se si necessita di correnti d'uscita superiori contattare la Carel srl.
Nota: tutti i relè del gruppo "A" devono avere comuni collegamenti come indicato nello schema.

Ingressi digitali:	
Standard elettrico:	contatto pulito
Corrente di chiusura riferita a massa:	4,5 mA
Massima resistenza per la chiusura:	50 Ω

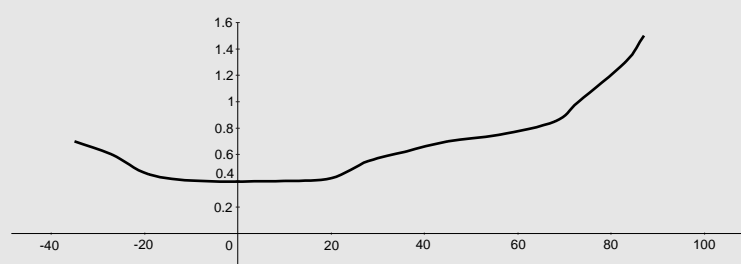
Ingressi analogici:	
Sonde di temperatura utilizzabili:	sensore NTC Carel (il tempo di risposta dipende dal componente utilizzato, valore tipico: 90 secondi)
Collegamento sonde in pressione:	tramite convertitore Carel

Uscita analogica:	
Forma d'onda uscita fan:	a frequenza di rete, selezionabile: a modulazione di larghezza d'impulso, o a modulazione di posizione d'impulso, con larghezza selezionabile. L'uscita è destinata al collegamento dei moduli di pilotaggio Carel MCHRTF***0, CONVONOFF0 e CONV0/10A0, per il controllo di ventilatori a velocità fissa o variabile.
Tensione a vuoto uscita fan (riferita a massa):	4,8 V ±10%
Corrente di cortocircuito a massa uscita fan:	30 mA
Carico d'uscita minimo:	1 kΩ
Periodo di sollecitazioni elettriche delle parti isolanti:	lungo
Immunità contro le sovratensioni:	categoria 1

L'impostazione della forma d'onda d'uscita avviene tramite parametri come descritto nel manuale d'uso del dispositivo.

Caratteristiche funzionali

Precisione:	
Risoluzione nel range di misura -20 °C~ +20 °C:	0,1 °C
Risol. nel range di misura -40 °C~ -20 °C e +20 °C~ +80 °C:	1 °C
Errori di misura in temp. nel range di misura -20 °C~ +20 °C:	±0,5 °C (esclusa sonda)
Errori di misura in temp. nel range di misura -40 °C~ +80 °C:	±1,5 °C (esclusa sonda)
Errori di misura in pressione, ingresso 0,64~ 3,2 V:	2% (esclusi sonda e convertitore)

Grafico indicativo dell'andamento dell'errore

Caratteristiche varie

Per la connessione utilizzare il codice Carel MCHSMLCONM che contiene i connettori:

Codice Molex® del contatto	Vie
39-01-2120	12
39-01-2140	14

Codice dei contatti e sezione dei cavi di collegamento ai connettori a 12 e 14 vie: vedi tabella

Codice Molex® del contatto	Sezione dei cavi ammessa
39-00-0077	AWG16 (1.25 mm²)
39-00-0038	AWG18-24 (0.90 - 0.35 mm²)
39-00-0046	AWG22-28 (0.22 - 0.06 mm²)

Per la crimpatura utilizzare l'apposito attrezzo Molex® 69008-0724

Numero massimo di inserzioni/disinserzioni dei connettori:	25 cicli
Lunghezza massima cavi di collegamento sonde NTC:	50 m
Lunghezza massima cavi di collegamento ingressi digitali:	10 m
Lunghezza massima cavi di collegamento uscite di potenza:	5 m
Lunghezza max. cavi di collegamento uscita di pilotaggio fan:	50 m
Lunghezza massima cavi di collegamento alimentazione:	3 m
Grado di protezione (IP) del frontale:	IP55
Range di umidità di stoccaggio:	0 fino a 80% RH non condensante
Range di umidità di esercizio:	20% fino a 80% RH non condensante
Range di temperatura di stoccaggio:	-10 °C +70 °C
Range di temp. di funzionamento (modello base, aria libera):	-10 °C +55 °C
Range di temp. di funzionamento (buzzer+ir, aria libera):	-10 °C +50 °C
Grado di polluzione ambiente:	normale
Categoria di resistenza al calore e al fuoco:	D
PTI dei materiali di isolamento:	tutti i materiali di isolamento hanno PTI ≥ 250 V
Classe e struttura del software:	A
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento):	80000 h
Installazione:	A pannello, vedi dimensioni riportate a pag.39. Il fissaggio avviene tramite l'apposita ghiera plastica fornita a corredo.
Modalità di connessione:	i collegamenti vengono effettuati tramite i quattro connettori posteriori.

Si raccomanda di sfilare la spina a 12 vie (relè) prima di operare sui connettori sottostanti ("chiave" e interfaccia seriale). Operare sempre a macchina non alimentata.

Protezione contro le scosse elettriche

Il sistema composto dalla scheda controllo (MCHSML****), altre schede opzionali (MCHSMLSER0, MCHSMLKEY0, MCHSML4200, MCHRTF***0, CONVONOFF0 e CONV0/10A0, ecc.) costituiscono un dispositivo di comando da incorporare in apparecchiature in classe I o classe II. La classe relativa alla protezione contro le scosse elettriche dipende dalla modalità con cui viene eseguita l'integrazione del dispositivo di comando nella macchina realizzata dal costruttore.
I contatti digitali di uscita (relè) sono di tipo microinterruzione.
Togliere l'alimentazione prima di intervenire sulla scheda in fase di montaggio, manutenzione e sostituzione.
La protezione contro i cortocircuiti, per cablaggi difettosi, deve essere garantita dal costruttore dell'apparecchiatura in cui il dispositivo di comando viene integrato.

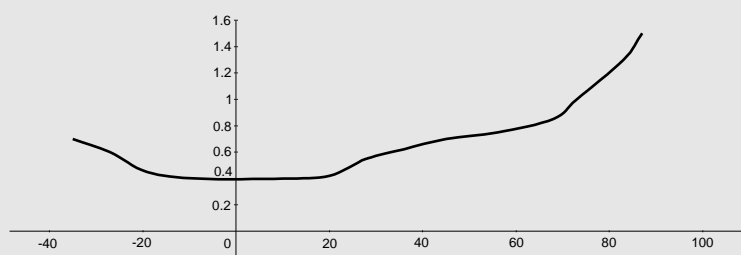
10. µchiller compact technical specifications

Electrical features

Power supply	
Voltage supply range:	24 - 15%... + 10% 50/60 Hz (20.4V~26.4 Vac)
Maximum power absorbed by the device:	3W
Characteristics of the fuse (obligatory) to be inserted in series to the unit power supply:	315mAT
Power driving	
Below, as “Group A” is defined the grouping of the following outputs:	valve, pump, compressor, resistance
Max. current for each power connector:	2A
Relay output current* (each relay, resistive load):	2A 250 V~
Relay output current* (maximum 1 relay, resistive load):	3A 250 V~
Switching maximum number (each relay):	10 s (it is machine manufacturer’s duty into which the device is integrated to ensure the proper configuration of the machine in order to comply with this specification)
Type of relay action-microswitching:	1C
insulation between the relays of the group A:	functional
ins. between the group A and the very current:	reinforced
ins. between the relays of the group A and the signalling relay:	principal
ins. between the signalling relay and the very low voltage:	reinforced
insulation between the relays and the frontal:	reinforced
* If higher output currents are required, please contact Carel srl.	
Note: All the relays of the Group A must have the same connections as indicated on the diagram.	
Digital inputs:	
Electric standard:	clean contact
Make current referred to ground:	4.5 mA
Make maximum resistance:	50Ω
Analog inputs:	
Temperature probes are usable:	Carel NTC probe (the response time depends on the component being utilised, typical value: 90 seconds)
Pressure probe connection:	through Carel converter
Analog output:	
Fan output waveform:	grid frequency, selectable: pulse-amplitude modulation, or pulse-position modulation, with selectable amplitude. The output is intended for the connection of the MCHRTF***0, CONVONOFF0 and CONV0/10A0 Carel driving-modules, for the control of variable and fixed speed fans.
Fan output open-circuit (referred to ground):	4.8V±10%
Fan output ground short-circuit current:	30mA
Minimum output load:	1kΩ
Electrical stress across isulating parts:	long period
Immunity of the device against overvoltage:	category 1
The output waveform selection is obtained thorough parameters as described in the user manual of the device.	

Functional features

Precision:	
Resolution in the -20°C~+20°C measurement range:	0.1°C
Res. in the -40°C~ -20 °C and +20°C~ +80 °C measur. range:	1°C
Temp. measur. errors in the -20°C~ +20 °C measur. range:	±0.5 °C (probe excluded)
Temp. measur. errors in the -40 °C~ +80 °C measur. range:	±1.5 °C (probe excluded)
Pressure measurement errors, input 0.64~3.2 V:	2% (probe and converter excluded)

Diagram indicating appox error

Various features

For connection utilise the MCHSMLONM Carel code that contains the connectors:

Molex® code of the contact	***Ways***
39-01-21220	*12*
39-01-2140	*14*

Contact code and cross section area of the connection cables to the 12 and 14 way connectors: see table

Molex® code of the contact	***Permissible cable cross section area***
39-00-0077	*AWG16 (1.25 mm²)*
39-00-0038	*AWG 18-24 (0.25 - 0.35 mm²)*
39-00-0046	*AWG22-28 (0.22 - 0.06 mm²)*

For crimping utilise the specific tool Molex® 69008-0724

Max number of connector connection/disconnection:	*25 cycles*
Maximum length of NTC probe connection cables:	*50m*
Maximum length of digital input connection cables:	*10m*
Maximum length of power output connection cables:	*5m*
Max. length of fan output driving connection cables:	*50m*
Maximum length of power supply connection cables:	*3m*
Protection degree (IP) of the front:	*IP55*
Range of storage humidity:	*0 up to 80% not condensing RH*
Range of working humidity:	*20% up to 80% not condensing RH*
Range of storage temperature:	*-10 °C +70 °C*
Range of functioning temp. (basic model, open air):	*-10 °C +55 °C*
Range of functioning temp. (buzzer + ir, open air):	*-10 °C +50 ° C*
Environmental pollution:	*normal*
Category of fire and heating resistance:	*D*
PTI of the insulation materials:	*all the insulation materials have PTI ≥ 250 v*
Software class and structure:	*A*
Ageing period:	*80000h*
Installation:	*Panel, see dimensions reported ono pag. 39. Fix through the special plastic ring of the kit.*
Connection:	*through the four posterior connectors.*

Disconnect the 12-way plug (relay) before operating on the underlying connectors ("key" and serial interface). Always operate in the absence of power supply.

Protection against electric shock

*The system consisting of the control card (MCHSML****), other optional cards (MCHSMLSERO, MCHSMLEY0, MCHSML4200, MCHRTF***0, CONVONOFF0 and CONV0/10A0, etc.) represent a control device to be incorporated into class I or class II equipments. The class concerning the protection against the electric shock depends on how the control device is being integrated into the unit realised by the manufacturer. The output digital contacts (relay) are of the micro switch type.*
Turn off the power before working on the card during mounting, maintenance and replacement.
The protection against the short-circuits, owing to faulty wiring, must be guaranteed by the manufacturer of the equipment into which the control device is being integrated.

11. Aggiornamenti software

11.1 Note per la versione 1.2:

La release software 1.2 rispetto alla precedente 1.1 presenta le seguenti variazioni:
- Aggiunta la “selezione 7” sui parametri “P8”, “P9”
- Aggiunti i parametri:
  - “PA”: Selezione allarme bassa pressione
  - “Pb”: Set allarme di alta temperatura
  - “PC”: Ritardo allarme alta temperatura all’accensione

Programmazione con chiave hardware:
- Con una chiave programmata con release 1.1 quando si programma la versione 1.2 del µchiller compact, i parametri che prima non esistevano, assumono il valore di default.
- Con una chiave programmata con la release 1.2 non è possibile copiare il programma nella precedente versione di µchiller compact (release 1.1).

Nel presente manuale sono state inserite anche le caratteristiche tecniche delle opzioni:
- MCHSMLSER0: convertitore seriale per µchiller compact
- MCHSML4200: module convertitore per sonde di pressione
- MCHTER00C0: terminale remoto

11.2 Note per la versione 1.3:

La release software 1.3 rispetto alla precedente 1.2 presenta le seguenti variazioni:
- Aggiunte le “selezioni 8, 9” sui parametri “P8”, “P9”
- Aggiunto il parametro:
  - “H6”: Ingresso digitale estate/inverno con P8 e P9 selezionati a 8/9

Programmazione con chiave hardware:
- Con una chiave programmata con release 1.2 quando si programma la versione 1.3 del µchiller compact, i parametri che prima non esistevano, assumono il valore di default.
- Con una chiave programmata con la release 1.3 non è possibile copiare il programma nella precedente versione di µchiller compact (release 1.2).

11.3 Note per la versione 1.4:

La release software 1.4 rispetto alla precedente 1.3 presenta le seguenti variazioni:
- Aggiunta la gestione del secondo compressore in tandem nelle macchine “solo freddo”, parametri r5, c4, c5, cA e HE.
- Aggiunta la gestione della pompa a tempo, parametri cd, cE e H5
- Aggiunte le “selezioni 10, 11” sui parametri “P8”, “P9”.
- Aggiunte le “selezioni 9, 10” sul parametro “H1” (motocondensanti ad acqua).

Programmazione con chiave hardware:
- Con una chiave programmata con release 1.3 quando si programma la versione 1.4 del µchiller compact, i parametri che prima non esistevano, assumono il valore di default.
- Con una chiave programmata con la release 1.4 non è possibile copiare il programma nella precedente versione di µchiller compact (release 1.3).

11. Software updating

11.1 Notes for the release 1.2:

The software release 1.2 - in comparaison with the previous 1.1 rel.- includes the following changes:
- *Added “selection 7” on “P8” and “P9” parameters*
- *Added the following parameters:*
  - *“PA” : low pressure alarm selection*
  - *”Pb”: high temperature alarm set*
  - *“PC”: high temperature alarm delayed at start-up*

Programming with hardware key
- *With a release 1.1 programmed key when programming µchiller compact 1.2 version, the parameters which did not exist before, take the default value.*
- *With a released 1.2 programmed key it is not possible to copy the program in the previous µchiller compact version (release1.1).*

In the present guide the following option technical features are also included:
- *MCHSMLSER0: serial converter for µchiller compact*
- *MCHSML4200: converter module for pressure probes*
- *MCHTER00C0: remote terminal*

11.2 Notes for the release 1.3:

The software release 1.3 - in comparaison with the previous 1.2 rel.- includes the following changes:
- *Added “selection 8, 9” on “P8” and “P9” parameters*
- *Added the following parameters:*
  - *“H6” : Cooling/heating digital input with P8 and P9 selected at 8/9*

Programming with hardware key
- *With a release 1.2 programmed key when programming µchiller compact 1.3 version, the parameters which did not exist before, take the default value.*
- *With a released 1.3 programmed key it is not possible to copy the program in the previous µchiller compact version (release 1.2).*

11.3 Notes for version 1.4:

The software release 1.4, in respect to the previous 1.3 has the following variations:
- *Additional management of the second compressor in tandem for “cooling-only” machines, parameters r5, c4, c5, cA and HE.*
- *Additional management of the pump according to time, parameters cd, cE and H5*
- *Additional “selection 10, 11” for parameters “P8”, “P9”.*
- *Additional “selection 9, 10” for parameter “H1” (water-based motorcondensing).*

Programming using the hardware key:
- *Using a key programmed with release 1.3, when programming the 1.4 version of the µchiller compact, the parameters that previously did not exist assume the default value.*
- *Using a key programmed with release 1.4, the program can not be copied to the previous version µchiller compact (release 1.3).*

11.4 Note per la versione 2.0

La release software 2.0 rispetto alla precedente 1.4 presenta le seguenti variazioni:

- Aggiunti i parametri Fd (Fan spento in modalità sbrinamento) e AA (modalità di accensione automatica in antigelo)
- Aggiunta la selezione 2 al parametro HF e la selezione 2 al parametro P7.
- Possibilità di selezionare la modalità tandem anche nelle pompe di calore con il parametro HH (uso dell'uscita 2 per la resistenza o per il secondo compressore)
- Aggiunto algoritmo di compensazione (tramite modulo MCHSMLEXP0), parametri r7, /E, rE, rF, rH, rL ed allarmi E4, Er.

Programmazione con chiave hardware

- con una chiave programmata con release 1.4 quando si programma la versione 2.0 del uChiller compact, i parametri che prima non esistevano assumono il valore di default.
- Con una chiave programmata con la release 2.0 non è possibile copiare il programma nella precedente versione di uChiller compact (release 1.4).

11.4 Notes for version 2.0

Software release 2.0 features the following variations from the previous release 1.4:

- *New parameters Fd (Fan OFF in defrost mode) and AA (automatic start in antifreeze)*
- *Added option 2 to parameter HF and option 2 to parameter P7.*
- *Possibility to select tandem mode for heat pumps using parameter HH (use output 2 for the heater or second compressor)*
- *Added compensation algorithm (from module MCHSMLEXP0), parameters r7, /E, rE, rF, rH, rL and alarms E4, Er.*

Programming by hardware key

- *using a key programmed with release 1.4, when programming version 2.0 of the µChiller compact, the parameters that previously did not exist take on the default value.*
- *using a key programmed with release 2.0, the program cannot be copied to the previous version of µChiller compact (release 1.4).*